GE

Industrial Solutions

WORLDWIDE PARTNER

ASTAT XL

Installation, connection and operation instructions

GE imagination at work

Original Instruction
DET-812 (DE) ed. 00

Inhalt

1 Über dieses Handbuch ... 3
2 Vorsichtsmaßnahmen ... 4
2.1 Gefahr eines Stromschlags ... 4
2.2 Systemaufbau und Arbeitsschutz ... 4
2.3 Entsorgungsanweisungen ... 5
3 Einführung ... 6
3.1 Liste der Merkmale ... 6
4 Technische Daten ... 7
4.1 Modellcode ... 7
4.2 Nennstrom ... 7
4.3 Abmessungen und Gewicht ... 12
4.4 Technische Daten ... 13
4.5 UL-konforme Installation ... 14
5 Installation ... 16
5.1 Physische Installation ... 16
5.2 Ansteuerklemmen ... 16
5.3 Steuerleitungen ... 17
5.4 Relaisausgänge ... 17
5.5 Motor-Thermistoren ... 17
5.6 Leistungsanschlüsse ... 18
5.7 Konfigurationen für Hochspannungsein- und -ausgänge ... 18
5.8 Prinzipschaltbilder ... 20
6 Hochspannungskreise ... 21
6.1 Motoranschluss ... 21
6.2 Bypass-Schütz ... 24
6.3 Hauptschütz ... 24
6.4 Schutzschalter ... 24
6.5 Blindleistungskompensation ... 24
6.6 Erdungsklemmen ... 24
6.7 Sicherungen für Stromversorgung ... 25
7 Betrieb ... 26
7.1 Das Bedienfeld ... 26
7.2 Zustands-LEDs am Starter ... 26
7.3 Anzeigen ... 26
7.4 Befehle Start, Stopp und Reset ... 28
7.5 Verfahren für Softstart ... 29
7.6 Stopp-Verfahren ... 31
7.7 JOG-Betrieb ... 34
7.8 Betrieb In-delta ... 35
8 Programmiermenü ... 36
8.1 Kurzinbetriebnahme ... 36
8.2 Standardmenü ... 38
8.3 Erweitertes Menü ... 39
8.4 Beschreibung der Parameter ... 41
8.5 Anpassungssperre ... 55
8.6 Zugriffscode ... 55
8.7 Einstellwerkzeuge ... 56
9 Protokollmenü ... 58
9.1 Fehlerspeicher ... 58
9.2 Ereignisspeicher ... 58
9.3 Betriebszähler ... 58

10 Anwendungsbeispiele 59
10.1 Installation mit Hauptschütz 59
10.2 Installation mit Bypass-Schütz 60
10.3 Notbetrieb 61
10.4 Hilfs-Auslösestromkreis 62
10.5 Gleichstrombremse mit externem Stoppsensor 63
10.6 Sanft-Bremsen 64
10.7 Motor mit zwei Drehzahlen 65
11 Problemlösung 67
11.1 Reaktion auf Schutzereignisse 67
11.2 Meldungen bei Abschaltunge 67
11.3 Allgemeine Fehler 72
12 Zubehör 75
12.1 Kommunikationsmodule 75
12.2 Fernbedienfeld 75
12.3 Berührungsschutz 75
12.4 PC-Software 75
13 Anhang 1: Tabellen für Auswahl von Sicherungen 76
13.1 Bussmann-Sicherungen – Rechteckiger Aufbau (170M) 76
13.2 Bussmann-Sicherungen – Bauformen Großbritannien (BS88) 77
13.3 Ferraz/Mersen-Sicherungen - HSJ 78
13.4 Ferraz/Mersen-Sicherungen - Bauformen Nordamerika (PSC 690) 79
13.5 Ferraz/Mersen-Sicherungen - Bauformen Europa (PSC 690) 80
13.6 Ferraz/Mersen-Sicherungen - AJT 81
13.7 UL-zugelassene Sicherungen und Kurzschlusswerte 82
14 Anhang 2: Kompatibilität ASTAT XL-Ausgangsrelais 84
14.1 Übersicht 84
14.2 Schalten eines Schützes mit dem Softstarter 84

1 Über dieses Handbuch

Die Beispiele und Abbildungen in diesem Handbuch dienen ausschließlich der Illustration. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können zu jeder Zeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. In keinem Fall werden Haftung oder Schuld für direkte, indirekte oder Folgeschäden übernommen, die sich aus der Verwendung oder Anwendung dieses Geräts ergeben.

GE kann die Richtigkeit und Vollständigkeit der übersetzten Informationen in diesem Dokument nicht garantieren. Im Streitfall ist das Originaldokument in Englisch das Referenzdokument.

WARNUNG
Kennzeichnet eine Gefahr ernsthafter oder gar tödlicher Verletzungen.

ACHTUNG
Kennzeichnet eine Gefahr der Beschädigung von Geräten und Anlagen oder der Installation.

HINWEIS
Bietet nützliche Informationen.

2 Vorsichtsmaßnahmen

Vorsichtsmaßnahmen können nicht jede mögliche Ursache einer Beschädigung von Geräten und Anlagen abhandeln, es können jedoch häufige Schadensursachen verdeutlicht werden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung von Geräten und Anlagen zu lesen und die Elektroarbeiten fachgerecht auszuführen, einschließlich der Installation geeigneter Vorrichtungen zum Schutz von Personen. Vor dem Betrieb dieses Geräts in einer anderen Weise als in diesem Handbuch beschrieben muss der Hersteller konsultiert werden.

HINWEIS
Am Softstarter ASTAT XL sind keine Servicearbeiten auszuführen, die vom Benutzer vorgenommen werden können. Servicearbeiten am Gerät dürfen ausschließlich von autorisiertem Servicepersonal vorgenommen werden. Durch Arbeiten und Handlungen am Gerät, die von nicht autorisierten Personen vorgenommen werden, verfällt die Produktgarantie

2.1 Gefahr eines Stromschlags

Die an den folgenden Stellen vorhandenen elektrischen Spannungen können einen schweren oder gar tödlichen Stromschlag verursachen:

- Kabel und Anschlüsse der Wechselstromversorgung
- Kabel und Anschlüsse am Ausgang
- Vielzahl der internen Bauteile des Starters und externe Zusatzgeräte

Vor dem Entfernen von Abdeckungen und vor dem Ausführen von Servicearbeiten am Starter muss der Starter durch ein für diesen Zweck zugelassenes Gerät galvanisch von der Wechselstromversorgung getrennt werden.

WARNUNG - GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS
Modelle QLxxB500D bis QLxxX1K6D: Wenn immer das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist (auch wenn der Starter abgeschaltet hat oder auf einen Befehl wartet), müssen Stromschienen und Kühlkörper als spannungsführend angesehen werden.

KURZSCHLUSS
Der ASTAT XL ist nicht kurzschlussfest. Nach einer erheblichen Überlastung oder nach einem Kurzschluss muss der ASTAT XL von einem autorisierten Servicetechniker gründlich überprüft werden.

ERDUNGS- UND NEBENSTROMKREISSCHUTZ
Es liegt in der Verantwortung des Benutzers oder der Person, die den ASTAT XL installiert, eine ordnungsgemäße Erdung und einen ordnungsgemäßen Schutz der Stromkreise entsprechend der vor Ort geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Sicherheit von Elektroanlagen zu installieren.

2.2 Systemaufbau und Arbeitsschutz

Der Starter ist als Komponente für den Einbau durch Fachkräfte in eine Anlage oder ein System vorgesehen. Bei unsachgemäßer Installation kann der Starter ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Der Starter verwendet hohe elektrische Spannungen und Ströme, enthält gespeicherte elektrische Energie und wird für das Steuern und Regeln von Maschinen und Anlagen genutzt, die aufgrund ihrer Bauart Verletzungen verursachen können.

Systementwurf und Installation müssen mit äußerster Sorgfalt und fachgerecht ausgeführt werden, damit es im Normalbetrieb und im Fall von Störungen zu keinen gefährlichen Situationen kommt. Systementwurf, Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von Personen vorgenommen werden, die über die entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen. Dieser Personenkreis ist verpflichtet, diese Sicherheitshinweise und diese Anleitung sorgfältig zu lesen.

Keine der Funktionen des Starters darf zur Absicherung von Personen genutzt werden, d. h. der Starter darf nicht für sicherheitsrelevante Funktionen genutzt werden.

Funktionen des Starters, die entweder aufgrund ihres vorgesehenen Verhaltens oder aufgrund einer durch eine Störung verursachten Fehlfunktion zu Gefahren führen können, ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. In jedem Anwendungsfall, bei dem eine Fehlfunktion des Starters oder des

Steuer- und Regelsystems des Starters Sachschäden, sonstige Schäden oder Verletzungen verursachen bzw. begünstigen könnte, ist eine Risikoanalyse vorzunehmen und gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren zu ergreifen.

Es liegt in der Verantwortung der Person, die das System entwirft, sicherzustellen, dass das Gesamtsystem gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen sicher und ordnungsgemäß ausgelegt wurde.

2.2.1 STOP-Funktion

Die Funktion STOP des Starters trennt den Starter, den Motor oder sonstiges externes Zubehör NICHT von gefährlichen elektrischen Spannungen.

2.3 Entsorgungsanweisungen

Das Gerät enthält elektrische Bauteile und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Es muss separat gemäß den lokalen und aktuell geltenden Bestimmungen für Elektro- und Elektronikmüll entsorgt werden.

3 Einführung

3.1 Liste der Merkmale

Vielfältige Optionen für Start und Stopp

- Adaptive Regelung
- Konstantstrom
- Stromrampe
- Softstopp durch Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit
- Bremsen

Modelle für alle Anschlussbedingungen verfügbar

- 23 A bis 1600 A (Nennstrom)
- 200 VAC bis 525 VAC
- 380 VAC bis 690 VAC
- Interne Bypass-Optionen
- Anschluss In-line oder In-delta (Auto-Erkennung)

Eingänge und Ausgänge

- Eingänge für Fernbedienung (3 x feste Belegung, 1 x programmierbar)
- Relaisausgänge (3 x programmierbar)
- Analogausgang
- Kommunikationsmodule: Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU und USB

Gut ablesbare Anzeige mit aussagekräftigen Meldungen

- Meldungen in mehreren Sprachen
- Mehrere Zustandsbildschirme und Performance-Grafiken
- Ereignisspeicherung mit Datums- und Zeitstempel
- Betriebszähler (Anzahl Starts, Motorlaufstunden, kWh)
- Überwachung des Betriebsverhaltens (Strom, Spannung, Leistungsfaktor, kWh)
- Benutzerprogrammierbarer Überwachungsbildschirm

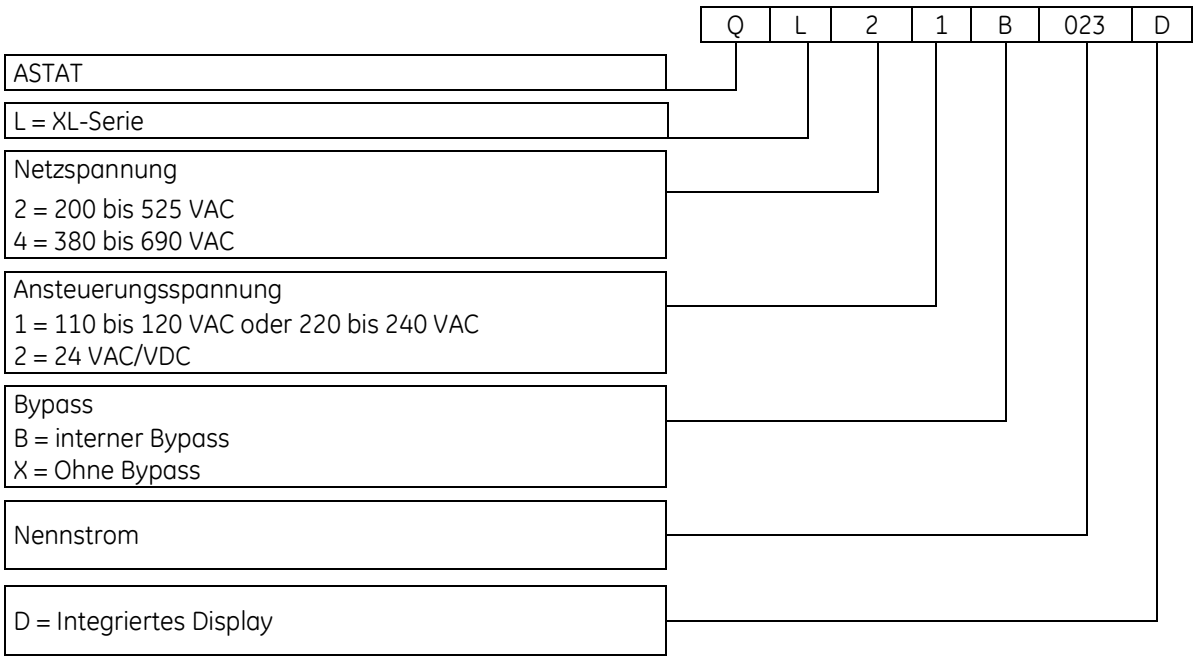
Anpassbarer Schutz

- Motorüberlastung
- Überstartzeit
- Unterstrom
- Momentaner Überstrom
- Stromunsymmetrie
- Netzfrequenz
- Eingangsabschaltung
- Motor-Thermistor
- Hochspannungskreis
- Phasensequenz

4 Technische Daten

4.1 Modellcode

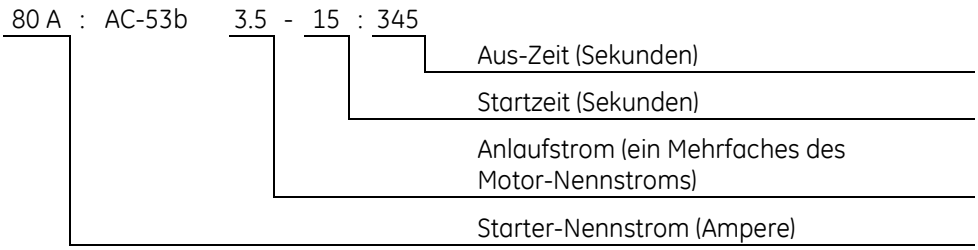
Beispiel: QL21B023D



4.2 Nennstrom

Die Nennwerte für Betriebsbedingungen, die nicht in dieser Nennwertaufstellung aufgeführt sind, erfahren Sie von Ihrem Lieferanten.

4.2.1 Nennströme für Bypass-Betrieb


80 A : AC-53b 3.5 - 15 : 345
Aus-Zeit (Sekunden)
Startzeit (Sekunden)
Anlaufstrom (ein Mehrfaches des Motor-Nennstroms)
Starter-Nennstrom (Ampere)

HINWEIS
Die Modelle QLxxX255D bis QLxxX1K6D benötigen einen externen Bypass.

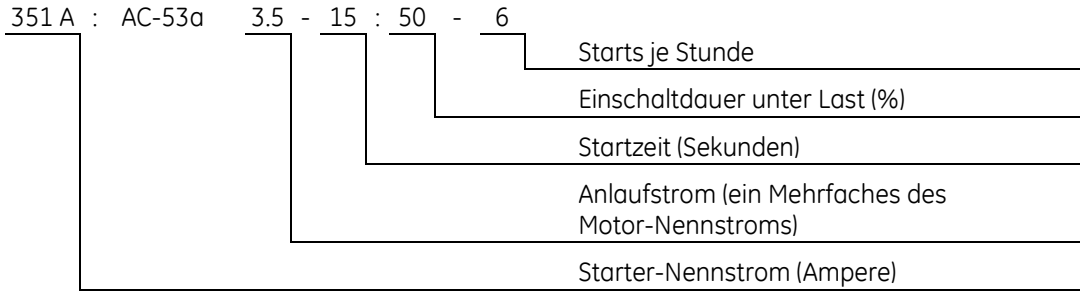
In-line Schaltung

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 Meter	**AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 Meter**
QLxxB023D	23 A	20 A	17 A	15 A
QLxxB043D	43 A	37 A	31 A	26 A
QLxxB050D	50 A	44 A	37 A	30 A
QLxxB053D	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 Meter	**AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 Meter**
QLxxB076D	76 A	64 A	55 A	47 A
QLxxB097D	97 A	82 A	69 A	58 A
QLxxB100D	100 A	88 A	74 A	61 A
QLxxB105D	105 A	105 A	95 A	78 A
QLxxB145D	145 A	123 A	106 A	90 A
QLxxB170D	170 A	145 A	121 A	97 A
QLxxB200D	200 A	189 A	160 A	134 A
QLxxB220D	220 A	210 A	178 A	148 A
QLxxB255D	255 A	231 A	201 A	176 A
QLxxX255D	255 A	231 A	201 A	176 A
QLxxB350D	350 A	329 A	284 A	244 A
QLxxX360D	360 A	360 A	310 A	263 A
QLxxX380D	380 A	380 A	359 A	299 A
QLxxB425D	425 A	411 A	355 A	305 A
QLxxX430D	430 A	430 A	368 A	309 A
QLxxB500D	500 A	445 A	383 A	326 A
QLxxB580D	580 A	492 A	425 A	364 A
QLxxX620D	620 A	620 A	540 A	434 A
QLxxX650D	650 A	650 A	561 A	455 A
QLxxB700D	700 A	592 A	512 A	438 A
QLxxX790D	790 A	790 A	714 A	579 A
QLxxB820D	820 A	705 A	606 A	516 A
QLxxB920D	920 A	804 A	684 A	571 A
QLxxX930D	930 A	930 A	829 A	661 A
QLxxB1K0D	1000 A	936 A	796 A	664 A
QLxxX1K2D	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
QLxxX1K4D	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
QLxxX1K6D	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

In-delta Schaltung

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 Meter	**AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 Meter**
QLxxB023D	34 A	30 A	26 A	22 A
QLxxB043D	64 A	59 A	51 A	44 A
QLxxB050D	75 A	66 A	55 A	45 A
QLxxB053D	79 A	79 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 Meter	**AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 Meter**	**AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 Meter**
QLxxB076D	114 A	96 A	83 A	70 A
QLxxB097D	145 A	123 A	104 A	87 A
QLxxB100D	150 A	132 A	112 A	92 A
QLxxB105D	157 A	157 A	143 A	117 A
QLxxB145D	218 A	184 A	159 A	136 A
QLxxB170D	255 A	217 A	181 A	146 A
QLxxB200D	300 A	283 A	241 A	200 A
QLxxB220D	330 A	315 A	268 A	223 A
QLxxB255D	382 A	346 A	302 A	264 A
QLxxX255D	382 A	346 A	302 A	264 A
QLxxB350D	525 A	494 A	427 A	366 A
QLxxX360D	540 A	540 A	465 A	395 A
QLxxX380D	570 A	570 A	539 A	449 A
QLxxB425D	638 A	617 A	533 A	458 A
QLxxX430D	645 A	645 A	552 A	464 A
QLxxB500D	750 A	668 A	575 A	490 A
QLxxB580D	870 A	738 A	637 A	546 A
QLxxX620D	930 A	930 A	810 A	651 A
QLxxX650D	975 A	975 A	842 A	683 A
QLxxB700D	1050 A	889 A	768 A	658 A
QLxxX790D	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
QLxxB820D	1230 A	1058 A	910 A	774 A
QLxxB920D	1380 A	1206 A	1026 A	857 A
QLxxX930D	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
QLxxB1K0D	1500 A	1404 A	1194 A	997 A
QLxxX1K2D	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
QLxxX1K4D	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
QLxxX1K6D	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

4.2.2 Nennströme für Durchgangsbetrieb (ohne Bypass)


351 A : AC-53a 3.5 - 15 : 50 - 6
Starts je Stunde
Einschaltdauer unter Last (%)
Startzeit (Sekunden)
Anlaufstrom (ein Mehrfaches des Motor-Nennstroms)
Starter-Nennstrom (Ampere)

In-line Schaltung

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 Meter	**AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 Meter**	**AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 Meter**	**AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 Meter**
QLxxX255D	255 A	222 A	195 A	171 A
QLxxX360D	360 A	351 A	303 A	259 A
QLxxX380D	380 A	380 A	348 A	292 A
QLxxX430D	430 A	413 A	355 A	301 A
QLxxX620D	620 A	614 A	515 A	419 A
QLxxX650D	650 A	629 A	532 A	437 A
QLxxX790D	790 A	790 A	694 A	567 A
QLxxX930D	930 A	930 A	800 A	644 A
QLxxX1K2D	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
QLxxX1K4D	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
QLxxX1K6D	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

In-delta Schaltung

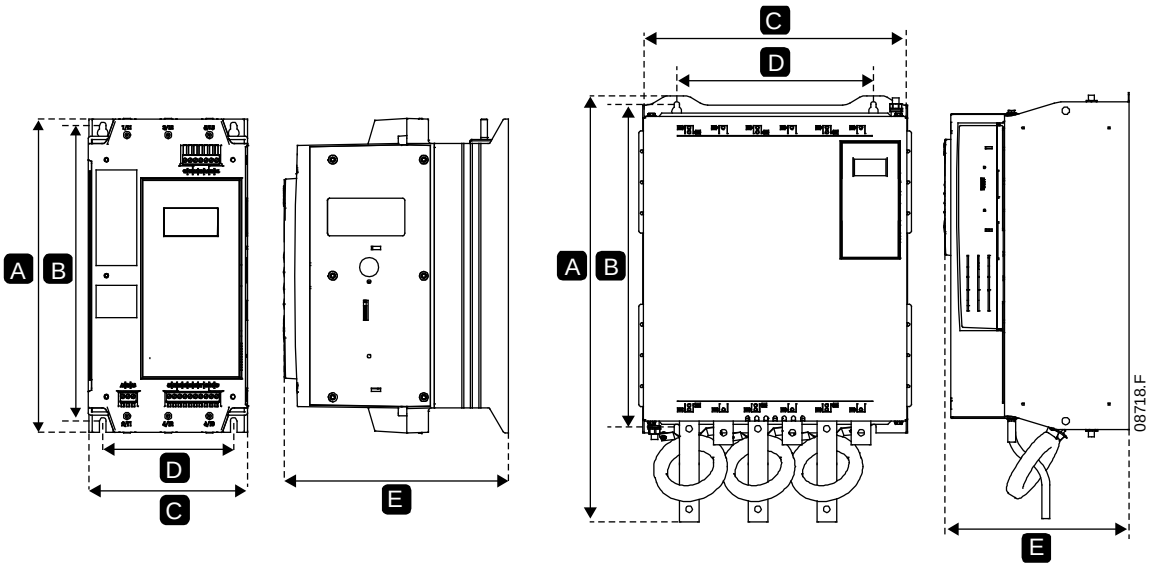
	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 Meter	**AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 Meter**	**AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 Meter**	**AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 Meter**
QLxxX255D	382 A	334 A	293 A	257 A
QLxxX360D	540 A	527 A	455 A	388 A
QLxxX380D	570 A	570 A	522 A	437 A
QLxxX430D	645 A	620 A	533 A	451 A
QLxxX620D	930 A	920 A	773 A	628 A
QLxxX650D	975 A	943 A	798 A	656 A
QLxxX790D	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
QLxxX930D	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
QLxxX1K2D	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
QLxxX1K4D	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
QLxxX1K6D	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

4.2.3 Einstellungen für Mindeststrom und Maximalstrom

Die Einstellungen für Mindeststrom und maximalen Strom am ASTAT XL bei Volllast sind vom Modell abhängig:

	In-line Schaltung		In-delta Schaltung	
Modell	**Minimum**	**Maximum**	**Minimum**	**Maximum**
QLxxB023D	5 A	23 A	5 A	34 A
QLxxB043D	9 A	43 A	9 A	64 A
QLxxB050D	10 A	50 A	10 A	75 A
QLxxB053D	11 A	53 A	11 A	79 A
QLxxB076D	15 A	76 A	15 A	114 A
QLxxB097D	19 A	97 A	19 A	145 A
QLxxB100D	20 A	100 A	20 A	150 A
QLxxB105D	21 A	105 A	21 A	157 A
QLxxB145D	29 A	145 A	29 A	217 A
QLxxB170D	34 A	170 A	34 A	255 A
QLxxB200D	40 A	200 A	40 A	300 A
QLxxB220D	44 A	220 A	44 A	330 A
QLxxB255D	51 A	255 A	51 A	382 A
QLxxX255D	51 A	255 A	51 A	382 A
QLxxB350D	70 A	350 A	70 A	525 A
QLxxX360D	72 A	360 A	72 A	540 A
QLxxX380D	76 A	380 A	76 A	570 A
QLxxB425D	85 A	425 A	85 A	638 A
QLxxX430D	86 A	430 A	86 A	645 A
QLxxB500D	100 A	500 A	100 A	750 A
QLxxB580D	116 A	580 A	116 A	870 A
QLxxX620D	124 A	620 A	124 A	930 A
QLxxX650D	130 A	650 A	130 A	975 A
QLxxB700D	140 A	700 A	140 A	1050 A
QLxxX790D	158 A	790 A	158 A	1185 A
QLxxB820D	164 A	820 A	164 A	1230 A
QLxxB920D	184 A	920 A	184 A	1380 A
QLxxX930D	186 A	930 A	186 A	1395 A
QLxxB1K0D	200 A	1000 A	200 A	1500 A
QLxxX1K2D	240 A	1200 A	240 A	1800 A
QLxxX1K4D	282 A	1410 A	282 A	2115 A
QLxxX1K6D	320 A	1600 A	320 A	2400 A

4.3 Abmessungen und Gewicht



	Höhe mm (Zoll)		Breite mm (Zoll)		Tiefe mm (Zoll)	Gewicht kg (lb)
Modell	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	
QLxxB023D	295 (11.6)	278 (10.9)	150 (5.9)	124 (4.9)	183 (7.2)	4.1 (9.0)
QLxxB043D						
QLxxB050D						
QLxxB053D						
QLxxB076D					213 (8.4)	4.4 (9.7)
QLxxB097D						4.9 (10.8)
QLxxB100D						
QLxxB105D						
QLxxB145D	438 (17.2)	380 (15.0)	275 (10.8)	250 (9.8)	248 (9.8)	13.6 (30.0)
QLxxB170D						13.8 (30.4)
QLxxB200D						14.6 (32.2)
QLxxB220D						
QLxxB255D	440 (17.3)	392 (15.4)	424 (16.7)	376 (14.8)	298 (11.7)	26 (57.3)
QLxxB350D						29.4 (64.8)
QLxxB425D						
QLxxB500D	640 (25.2)	600 (23.6)	433 (17.0)	320 (12.6)	293 (11.5)	49 (108.0)
QLxxB580D						
QLxxB700D						62.5 (137.8)
QLxxB820D						
QLxxB920D						63 (138.9)
QLxxB1K0D						
QLxxX255D	460 (18.1)	400 (15.7)	390 (15.4)	320 (12.6)	278 (10.9)	23 (50.7)
QLxxX360D	689 (27.1)	522 (20.6)	430 (16.9)	320 (12.6)	301 (11.9)	
QLxxX380D						36 (79.4)
QLxxX430D						
QLxxX620D						
QLxxX650D						39.5 (87.1)
QLxxX790D						
QLxxX930D						51.5 (113.5)
QLxxX1K2D	860 (33.9)	727 (28.6)	574 (22.6)	500 (19.7)	362 (14.3)	128.5 (283.3)
QLxxX1K4D						130 (286.6)
QLxxX1K6D						140 (308.6)

4.4 Technische Daten

Stromversorgung

Netzspannung (L1, L2, L3)
- 2 ..... 200 VAC bis 525 VAC (± 10%)
- 4 ..... 380 VAC bis 600 VAC (± 10%) (In-line- oder In-delta-Anschluss)
- 4 ..... 380 VAC bis 690 VAC (± 10%) (nur für Stromversorgung mit geerdeter Sternschaltung)

Ansteuerungsspannung (A4, A5, A6)
- 1 ..... 110 bis 120 VAC oder 220 bis 240 VAC (+10 % / -15 %), 600 mA
- 2 ..... 24 VAC/VDC ±20%, 2,8 A

Netzfrequenz ..... 45 Hz bis 66 Hz
Bemessungsspannung der Isolierung zu Erde ..... 600 VAC
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ..... 4 kV
Benennung der Bauform ..... Halbleiter-Motorstarter mit oder ohne Bypass – Form 1

Kurzschlussverträglichkeit

Koordination mit Halbleitersicherungen ..... Typ 2
Koordination mit HRC-Sicherungen ..... Typ 1
- QLxxB023D bis QLxxB220D ..... voraussichtlicher Strom 65 kA
- QLxxX255D bis QLxxX930D ..... voraussichtlicher Strom 85 kA
- QLxxX1K2D bis QLxxX1K6D ..... voraussichtlicher Strom 100 kA

Elektromagnetische Verträglichkeit (erfüllt EU-Richtlinie 89/336/EEC)

EMV-Emissionen ..... IEC 60947-4-2 Klasse B und Lloyds Marine No 1 Specification
EMV-Sicherheit ..... IEC 60947-4-2

Eingänge

Nennwerte für ..... „Eingang Aktiv" 24 VDC, 8 mA (ca.)
Start (54, 55) ..... Normal offen (Schließer)
Stopp (56, 57) ..... Normal geschlossen (Öffner)
Reset (58, 57) ..... Normal geschlossen (Öffner)
Programmierbarer Eingang (53, 55) ..... Normal offen (Schließer)
Motorthermistor (64, 65) ..... Abschaltung >3,6 kΩ, Reset <1,6 kΩ

Ausgänge

Relaisausgänge ..... 10 A bei 250 VAC ohmsch, 5 A bei 250 VAC AC15 Lf 0,3
Programmierbare Ausgänge
- Relais A (13, 14) ..... Normal offen (Schließer)
- Relais B (21, 22, 24) ..... Umschalter
- Relais C (33, 34) ..... Normal offen (Schließer)

Analogausgang (40, 41) ..... 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA (einstellbar)
- Maximale Last ..... bei 600 Ω (12 VDC bei 20 mA)
- Genauigkeit ..... ± 5%

24 VDC-Ausgang (55, 41)
- Maximale Last ..... 200 mA
- Genauigkeit ..... ± 10%

Umgebung

Schutzklasse
- QLxxB023D bis QLxxB105D IP20
- QLxxB145D QLxxX1K6D IP00

Betriebstemperatur ..... -10 °C bis 60 °C, über 40 °C mit niedrigeren Nennwerten
Lagertemperatur ..... -25 °C bis + 60 °C
Betriebshöhenlage ..... Betrieb in Höhen von 0 bis 1.000 m über NN,
..... über 1.000 m mit niedrigeren Nennwerten
Feuchte ..... 5 % bis 95 % relative Feuchte
Verschmutzungsgrad ..... Verschmutzungsgrad 3
Schwingungstest (QLxxB023D bis QLxxB1K0D) ..... IEC 60068-2-6

Wärmeabgabe

Während des Starts ..... 4,5 Watt / Ampere

Während des Betriebs

- QLxxB023D bis QLxxB053D ..... ≤ 39 Watt (ca.)
- QLxxB076D bis QLxxB105D ..... ≤ 51 Watt (ca.)
- QLxxB145D bis QLxxB220D ..... ≤ 120 Watt (ca.)
- QLxxB255D bis QLxxB500D ..... ≤ 140 Watt (ca.)
- QLxxB580D bis QLxxB1K0D ..... ≤ 357 Watt (ca.)
- QLxxX255D bis QLxxX1K6D ..... 4,5 Watts / Ampere (ca.)

Zertifizierung

C✓ ..... IEC 60947-4-2

CE ..... IEC 60947-4-2

Genügt RoHS entsprechend ..... EU-Richtlinie 2002/95/EC

CCC (anhängig) ..... GB 14048.6

GOST (anhängig) ..... GOST R 50030.4.1-2002

Marine (anhängig) ..... Lloyds Marine No 1 Specification, ABS: 2010 Steel Vessels Rules

UL / C-UL (anhängig) ..... UL 508*

- QLxxB023D bis QLxxB425D, QLxxX255D bis QLxxX1K6D ..... UL-Zulassung
- QLxxB500D bis QLxxB1K0D ..... UL-Anerkannt
- QLxxB023D bis QLxxB105D ..... IP20 & NEMA1, UL Indoor Type 1
- QLxxB145D bis QLxxX1K6D ..... IP00, UL Indoor Open Type

..... IP20, wenn mit optionalem Berührungsschutz ausgestattet

* In Abhängigkeit vom Modell müssen für eine UL-Zertifizierung möglicherweise noch weitere Anforderungen erfüllt sein. Nähere Informationen finden Sie unter *„UL-konforme Installation“* auf Seite 14.

4.5 UL-konforme Installation

In diesem Abschnitt werden die zusätzlichen Anforderungen und Konfigurationseinstellungen für die Softstarter ASTAT XL für das Erreichen einer UL-Konformität erläutert. Informieren Sie sich außerdem unter *UL-zugelassene Sicherungen und Kurzschlusswerte* auf Seite 82.

4.5.1 Modelle QLxxB023D bis QLxxB105D

Für diese Modelle gibt es keine zusätzlichen Anforderungen.

4.5.2 Modelle QLxxB145D bis QLxxB220D

- Verwendung mit passendem Berührungsschutz, Teile-Nr. 995-09452-00.
- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter *„Endverbinder“* auf Seite 15.

4.5.3 Modelle QLxxB255D bis QLxxB425D

- Verwendung mit passendem Berührungsschutz, Teile-Nr. 995-14791-00.
- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter *„Endverbinder“* auf Seite 15.

4.5.4 Modelle QLxxX255D

- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter „Endverbinder auf Seite 15“.

4.5.5 Modelle QLxxX360D bis QLxxX1K6D

- Montieren Sie die Stromschienen für Leitungs- / Lastanschlüsse an die gegenüberliegenden Seiten des Softstarters (d. h. „Eingang oben – Ausgang unten“ oder „Ausgang oben – Eingang unten“).
- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter „Endverbinder auf Seite 15“.

4.5.6 Modelle QLxxB500D bis QLxxB1K0D

Bei diesen Modellen handelt es sich um UL-anerkannte Komponenten. Bei nach den Vorgaben des National Wiring Code (NEC) ausgelegten Anschlusskabeln müssen möglicherweise im Schaltschrankinneren separate Stromschienen für ankommende Kabel installiert werden.

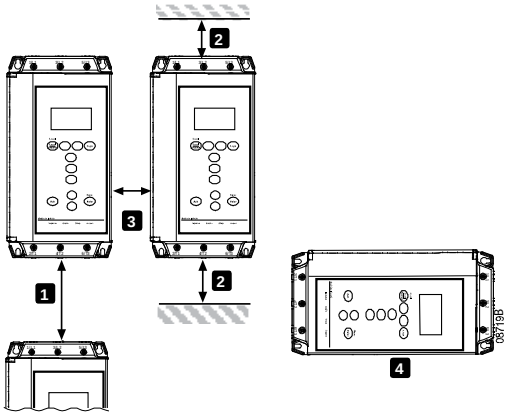
4.5.7 Endverbinder

Damit Modelle QLxxB145D bis QLxxB425D und QLxxX255D bis QLxxX1K6D UL-konform sind, müssen die in der Tabelle unten aufgeführten empfohlenen Druckendverbinder verwendet werden.

Modelle	FLC (A)	Anz. Leitungen	Teile-Nr. empfohlene Verbindungsmittel
QLxxB145D	145	1	OPHD 95-16
QLxxB170D	170	1	OPHD 120-16
QLxxB200D	200	1	OPHD 150-16
QLxxB220D	220	1	OPHD 185-16
QLxxB255D	255	1	OPHD 240-20
QLxxB350D	350	1	OPHD 400-16
QLxxB425D	425	2	OPHD 185-16
QLxxX255D	255	1	OPHD 240-20
QLxxX360D	360	2	1 x 600T-2
QLxxX380D	380		
QLxxX430D	430		
QLxxX620D	620		
QLxxX650D	650		
QLxxX790D	790	4	2 x 600T-2
QLxxX930D	930	3	2 x 600T-2
QLxxX1K2D	1200	4	1 x 750T-4
QLxxX1K4D	1410		
QLxxX1K6D	1600	5	1 x 750T-4 und 1 x 600T-3

5 Installation

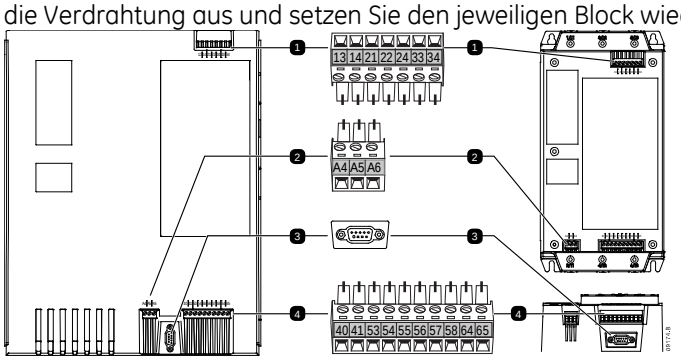
5.1 Physische Installation



1	QLxxB023D bis QLxxB220D: Belassen Sie 100 mm (3,94 Zoll) zwischen Softstartern. QLxxB255D bis QLxxB1K0D: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstartern. QLxxX255D: Belassen Sie 100 mm (3,94 Zoll) zwischen Softstartern. QLxxX360D bis QLxxX1K6D: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstartern.
2	QLxxB023D bis QLxxB220D: Belassen Sie 50 mm (1,97 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen. QLxxB255D bis QLxxB1K0D: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen. QLxxX255D: Belassen Sie 100 mm (3,94 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen. QLxxX360D bis QLxxX1K6D: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen.
3	Softstarter können ohne Zwischenraum aneinander montiert werden (d. h. bei Montage ohne Kommunikationsmodule).
4	Der Softstarter kann seitlich montiert werden. Belasten Sie den Softstarter mit einem Strom von 15 % unter dem Nennstrom.

5.2 Ansteuerklemmen

Ansteuerleitungen werden an 2,5-mm^{2-} Einsteckklemmenblöcken angeschlossen. Ziehen Sie die Blöcke einzeln ab, führen Sie die Verdrahtung aus und setzen Sie den jeweiligen Block wieder ein.



1	Relaisausgänge
13, 14	Relaisausgang A
21, 22, 24	Relaisausgang B
33, 34	Relaisausgang C
2	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
A5, A6	110~120 VAC
A4, A6	220~240 VAC
A5, A6	24 VAC/VDC
3	DB9-Stecker für Fernbedienungsfeld

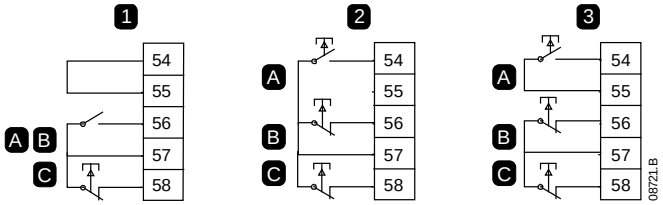
4	Eingänge und Ausgänge
54, 55	Start
56, 57	Stopp
58, 57	Reset
53, 55	Programmierbarer Eingang A
64, 65	Eingang Motorthermistor
40, 41	Analogausgang
55, 41	Ausgang 24 VDC

HINWEIS
Schließen Sie die Klemmen 64, 65 nicht kurz, wenn kein Thermistor vorhanden ist.

HINWEIS
Der DB9-Stecker am Softstarter sollte nur zum Anschließen eines Fernbedienfeldes verwendet werden. Das Anschließen anderer Geräte an diesen Port kann den Softstarter oder das Gerät beschädigen.

5.3 Steuerleitungen

Der ASTAT XL verfügt über drei fest belegte Eingänge für die Fernbedienung. Diese Eingänge sollten durch Niederspannungskontakte für Schwachstrom (vergoldet oder ähnlich) angesteuert werden.



1	Steuerung durch zwei Leitungen
2	Steuerung durch drei Leitungen
3	Steuerung durch vier Leitungen
A	Start
B	Stopp
C	Reset

ACHTUNG
Legen Sie keine Spannung an die Klemmen der Steuereingänge an. Es handelt sich um aktive 24 VDC-Eingänge, die über potentialfreie Kontakte angesteuert werden müssen.

Kabel zu den Steuereingängen müssen getrennt von Kabeln für die Stromversorgung und der Verkabelung des Motors verlegt werden.

5.4 Relaisausgänge

Der ASTAT XL verfügt über drei programmierbare Relaisausgänge.

Das Verhalten der programmierbaren Ausgänge wird durch die Einstellungen der Parametern 7A bis 7I festgelegt.

- Wenn dem Ausgang "Hauptschütz" zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, sobald der Softstarter einen Startbefehl erhält, und bleibt aktiv, solange der Softstarter den Motor ansteuert (bis der Motor einen Freilaufstopp einleitet bzw. bis zum Ende eines Sanftstopps.
- Wenn dem Ausgang „Lauf“ zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, nachdem der Sanftstartvorgang beendet wurde (wenn der Anlaufstrom unter 120 % des programmierten Nennstroms des Motors fällt), und bleibt bis zum Beginn eines Stoppvorgangs (Sanftstopp oder Freilaufstopp) geschlossen.
- Wenn dem Ausgang eine Abschaltfunktion zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, wenn ein Abschaltvorgang ausgelöst wird.
- Wenn dem Ausgang eine Anzeige zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, wenn die festgelegte Anzeige (Parametern 7J bis 7L) aktiviert wird.

ACHTUNG
Die Spulen einiger Elektronik-Schütze sind nicht für die direkte Schaltung mit Leiterplatten-Relais geeignet. Wenden Sie sich an den Hersteller bzw. Lieferanten des Schützes, um die Eignung zu überprüfen. Informieren Sie sich auch unter *„Kompatibilität ASTAT XL-Ausgangsrelais“* auf Seite 84.

5.5 Motor-Thermistoren

An den ASTAT XL können Motor-Thermistoren direkt angeschlossen werden. Der Softstarter löst eine Abschaltung aus, wenn der Widerstand des Thermistorkreises ca. 3,6 kΩ übersteigt oder unter 20 Ω sinkt.

Wenn an die Thermistoreingänge des ASTAT XL keine Motor-Thermistoren angeschlossen werden, muss 64, 65 offen sein. Wenn 64, 65 geschlossen sind, löst der ASTAT XL eine Abschaltung aus.

In der Voreinstellung ist der Thermistoreingang deaktiviert. Bei Erkennen eines Thermistors wird der Eingang jedoch automatisch aktiviert. Wenn zuvor Thermistoren an den ASTAT XL angeschlossen waren, jedoch nicht mehr benötigt werden, führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Schließen Sie einen Widerstand 1,2 kΩ zwischen 64, 65 an, oder
- Setzen Sie den Starter auf die werkseitigen Einstellungen zurück (siehe „Einstellungen laden/speichern“). Wenn Sie die Konfiguration des Starters festhalten möchten, speichern Sie die Einstellungen vor dem Zurücksetzen in eine Benutzereinstellung. Laden Sie nach dem Zurücksetzen des Thermistoreingangs die Einstellungen neu.

HINWEIS
Die Thermistorschaltung sollte mit geschirmten Kabeln ausgeführt werden und muss gegen Erde und gegen allen anderen Hochspannungs- und Ansteuerkreise isoliert sein.

5.6 Leistungsanschlüsse

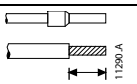
HINWEIS
Aus Gründen des Arbeitsschutzes sind bei Modellen bis zu QLxxB105D die Leistungsanschlüsse mit Schnappzungen versehen. Bei Verwendung dicker Kabel müssen diese Schnappzungen möglicherweise abgebrochen werden.

HINWEIS
Einige Geräte verfügen über Stromschienen aus Aluminium. Wir empfehlen vor dem Anschließen der Hochspannungskabel, die Kontaktoberflächen gründlich zu reinigen (mit Schmirgelpapier oder einer Edelstahlbürste) und eine geeignete Dichtmasse als Korrosionsschutz aufzubringen.

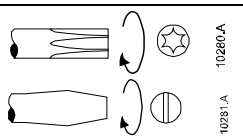
Verwenden Sie ausschließlich Litze oder Volladern aus Kupfer, zugelassen für 75°C oder höher.

QLxxB023D bis QLxxB105D

Kabelgröße:
6 bis 50 mm²
(AWG 10-1/0)
Drehmoment: 4 Nm
(2,9 ft-lb)



14 mm (0,55 Zoll)

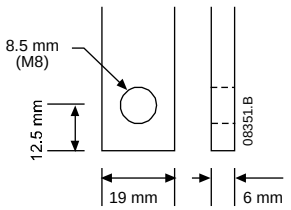


Torx T20 x 150

Flach 7 mm x 150

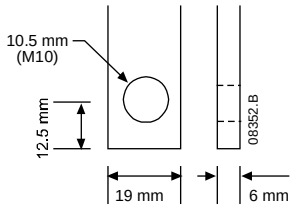
QLxxB145D

19 Nm (14,0 ft-lb)



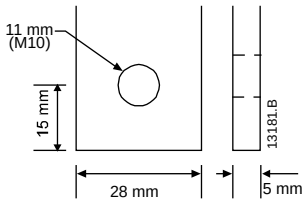
QLxxB170D bis QLxxB220D

38 Nm (28,0 ft-lb)



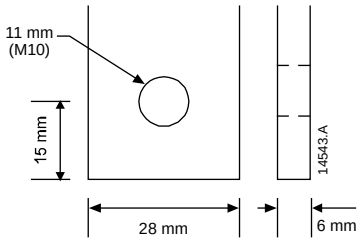
QLxxB255D

38 Nm (28,0 ft-lb)



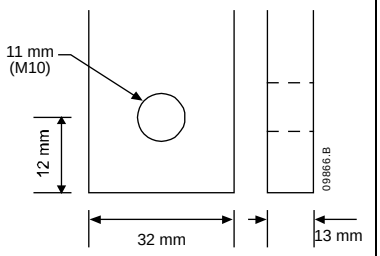
QLxxB350D bis QLxxB425D

38 Nm (28,0 ft-lb)



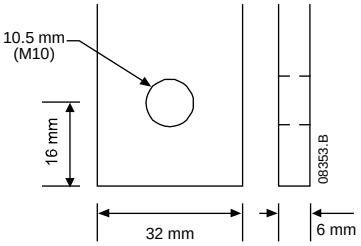
QLxxB500D bis QLxxB1K0D

38 Nm (28,0 ft-lb)



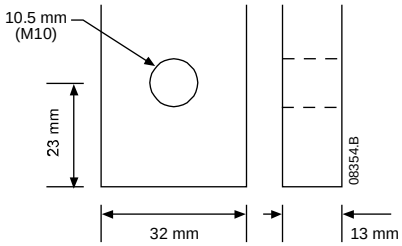
QLxxX255D

38 Nm (28,0 ft-lb)



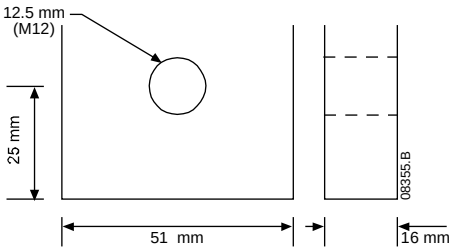
QLxxX360D bis QLxxX930D

38 Nm (28,0 ft-lb)



QLxxX1K2D bis QLxxX1K6D

66 Nm (48,7 ft-lb)



5.7 Konfigurationen für Hochspannungsein- und -ausgänge

5.7.1 Modelle mit internem Bypass (QLxxB023D bis QLxxB1K0D)

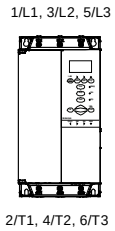
Bei den Modellen QLxxB023D bis QLxxB220D befinden sich die Hochspannungseingänge an der Oberseite des Geräts und die Hochspannungsausgänge an der Unterseite.

Die Modelle QLxxB255D bis QLxxB425D mit internem Bypass verfügen über ausgangsseitige Stromschienen an der Unterseite des Geräts und über eingangsseitige Stromschienen sowohl an der

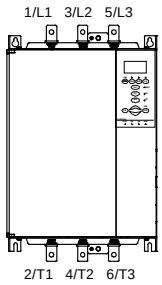
Oberseite als auch an der Unterseite des Geräts. Die Wechselspannungsversorgung kann in den Varianten „Eingang oben/Ausgang unten“ oder „Eingang unten/Ausgang unten“ angeschlossen werden.

Die Modelle QLxxB500D bis QLxxB1K0D mit internem Bypass verfügen sowohl oben als auch unten über eingangsseitige und ausgangsseitige Stromschienen. Die Wechselspannungsversorgung kann in den Varianten „Eingang oben/Ausgang unten“, „Eingang oben/Ausgang oben“, „Eingang unten/Ausgang unten“ oder „Eingang unten/Ausgang oben“ angeschlossen werden.

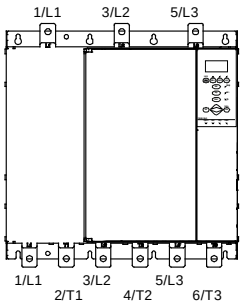
QLxxB023D~ QLxxB105D



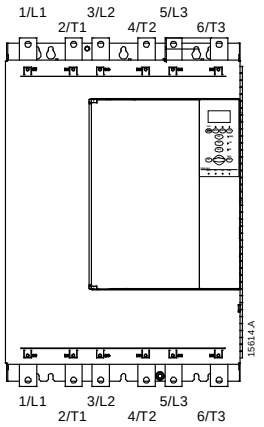
QLxxB145D~ QLxxB220D



QLxxB255D~ QLxxB425D

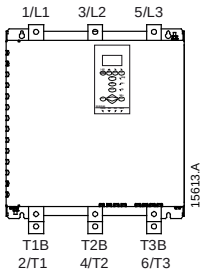


QLxxB500D~ QLxxB1K0D



5.7.2 Modelle ohne Bypass - QLxxX255D

QLxxX255D verfügt an der Unterseite über gesonderte Bypass-Anschlüsse. Die Bypass-Klemmen sind T1B, T2B, T3B.



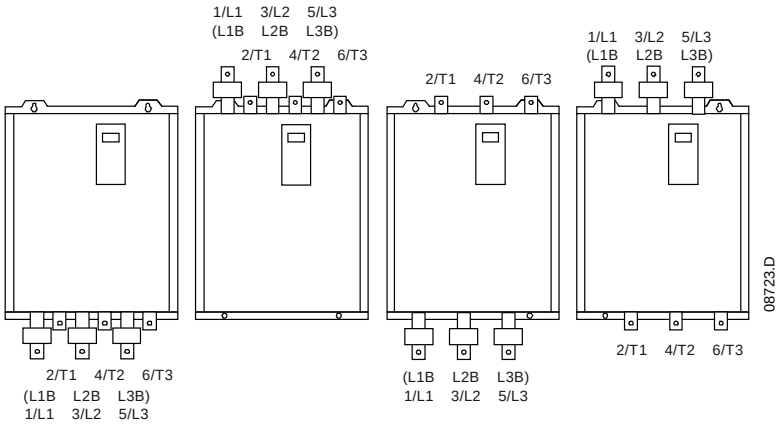
5.7.3 Modelle ohne Bypass (QLxxX360D bis QLxxX1K6D)

QLxxX360D bis QLxxX1K6D verfügen an ihren Eingangsstromschienen über gesonderte Bypass-Anschlüsse. Die Bypass-Anschlüsse sind L1B, L2B, L3B.

Bei den Modellen QLxxX360D bis QLxxX1K6D können die Stromschienen für die Eingänge und Ausgänge je nach Bedarf an der Oberseite oder an der Unterseite montiert werden. Alle Geräte sind werkseitig auf „Eingang oben/Ausgang unten“ montiert.

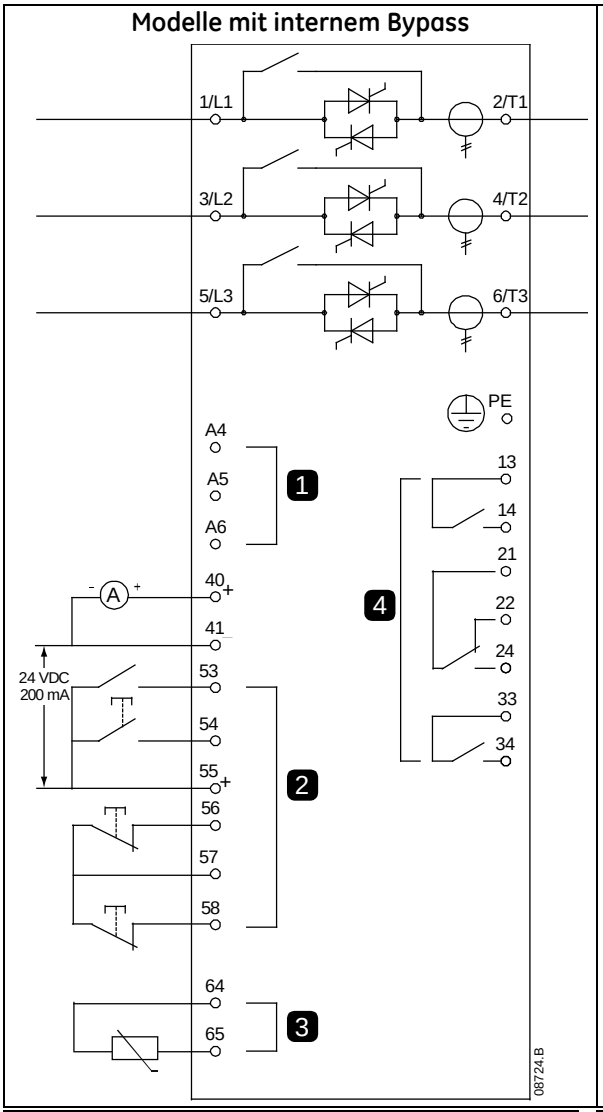
HINWEIS

Damit Modelle QLxxX360D bis QLxxX1K6D UL-konform sind, müssen diese „Eingang oben – Ausgang unten“ oder „Ausgang oben – Eingang unten“ montiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter *„UL-konforme Installation“* auf Seite 14.

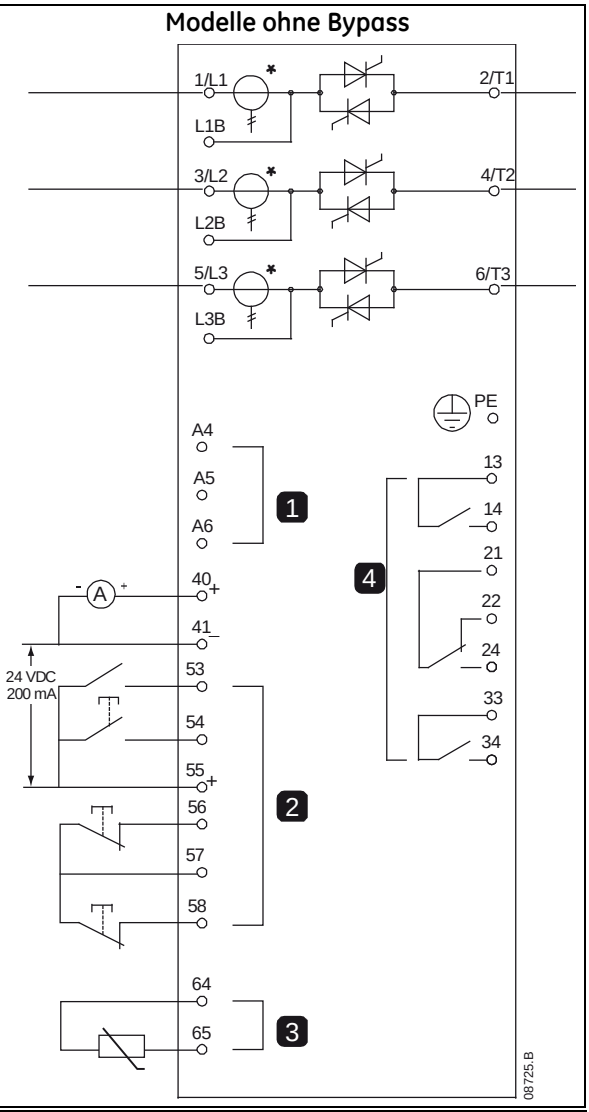


5.8 Prinzipschaltbilder

Modelle mit internem Bypass



Modelle ohne Bypass



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	Relaisausgänge
40, 41	Analogausgang
55, 41	Ausgang 24 VDC

54, 55	Start
56, 57	Stopp
58, 57	Reset
53, 55	Programmierbarer Eingang A
13, 14	Relaisausgang A
21, 22, 24	Relaisausgang B
33, 34	Relaisausgang C

HINWEIS
Bei den unterschiedlichen Modellen werden die Steuerspannungen an unterschiedlichen Klemmen angelegt:

- 1 (110 bis 120 VAC) A5, A6
- 1 (220 bis 240 VAC) A4, A6
- 2 (24 VAC/VDC) A5, A6

HINWEIS
* QLxxX255D Stromwandler befinden sich am Ausgang. Bypass-Klemmen sind mit T1B, T2B und T3B beschriftet.

6 Hochspannungskreise

6.1 Motoranschluss

Softstarter ASTAT XL können In-line oder in In-delta (auch als Dreileitungs- bzw. Sechsleitungsanschluss bezeichnet) an den Motor angeschlossen werden. Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter 1A ein. Der ASTAT XL erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

6.1.1 Testen der Installation

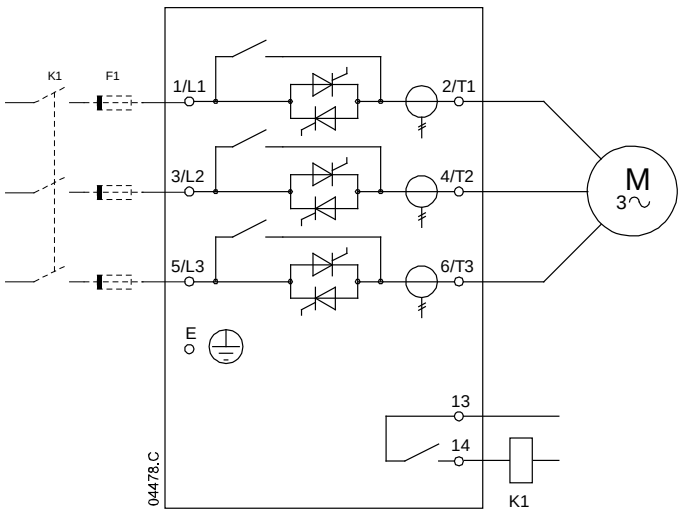
ASTAT XL kann zum Testen an einen kleinen Motor angeschlossen werden. Während dieses Tests können die Regelungseingangs- und Relaisausgangsschutzeinstellungen getestet werden. Dieser Testmodus ist nicht zum Testen der Softstart- oder Softstoppleistung geeignet.

Der Nennstrom des Testmotors muss mindestens 2 % des minimalen Nennstroms des Softstarters entsprechen (siehe *Einstellungen für Mindeststrom und Maximalstrom* auf Seite 11).

HINWEIS
Stellen Sie beim Testen des Softstarters mit einem kleinen Motor Parameter 1A *Motornennstrom* auf den minimal zulässigen Wert ein.

Modelle mit internem Bypass benötigen kein externes Bypass-Schütz.

6.1.2 In-line-Installation, interner Bypass

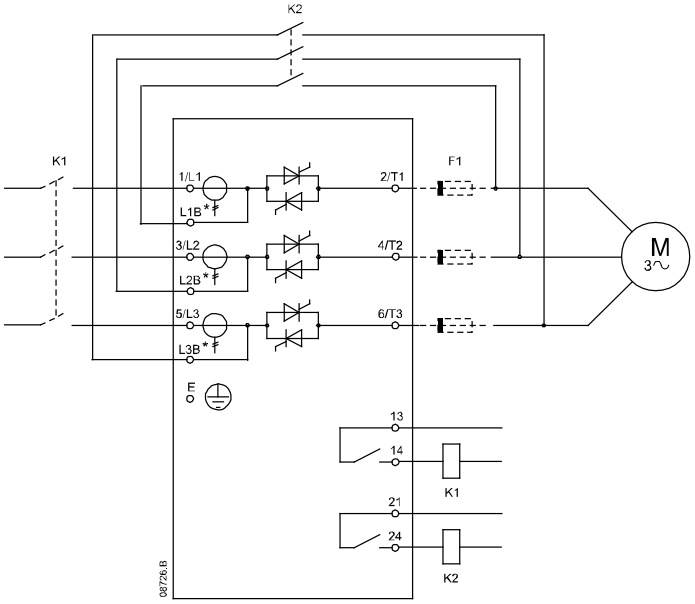


K1	Hauptschütz (optional)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

6.1.3 In-line-Installation, externer Bypass

Modelle ohne Bypass verfügen über fest zugeordnete Bypass-Klemmen, die es ermöglichen, dass der ASTAT XL seine Schutz- und Überwachungsfunktion auch dann erfüllen kann, wenn er über einen externen Bypass-Schütz umgangen wird.

Das Bypass-Relais muss an die Bypass-Klemmen angeschlossen und über einen auf „Lauf" (siehe Parameter 7A bis 7I) konfigurierten programmierbaren Ausgang angesteuert werden.



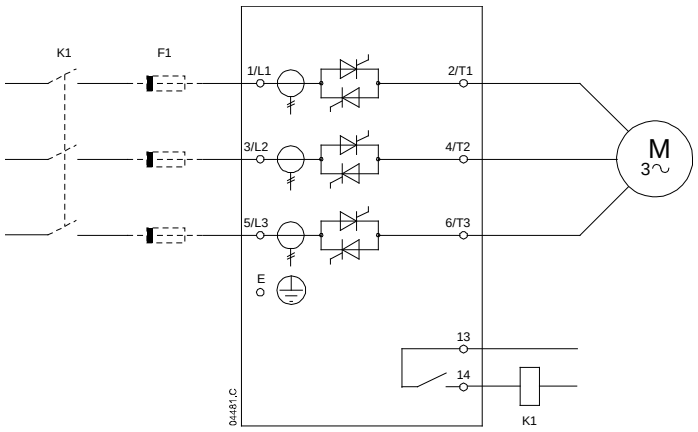
K1	Hauptschütz (optional)
K2	Bypass-Schütz (extern)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

HINWEIS

Die Bypass-Klemmen an QLxxX255D sind T1B, T2B, T3B. Die Bypass-Klemmen an QLxxX360D bis QLxxX1K6D sind L1B, L2B, L3B.

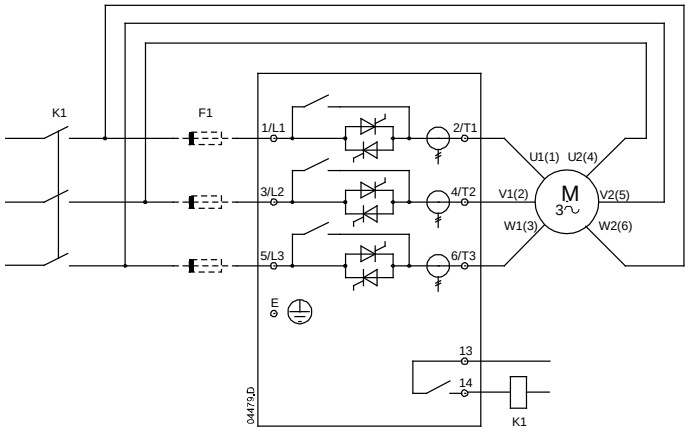
Die Sicherungen können ggf. im Inneren installiert werden.

6.1.4 In-line-Installation, ohne Bypass



K1	Hauptschütz (optional)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

6.1.5 In-delta-Installation, interner Bypass



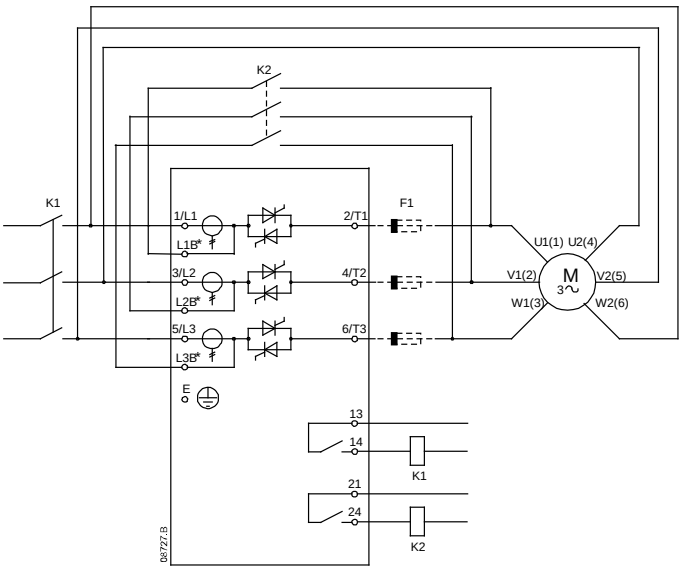
K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

ACHTUNG
Wenn der ASTAT XL in In-delta-Schaltung angeschlossen wird, muss immer ein Hauptschütz oder ein Schutzschalter mit Fremdauslösung installiert werden.

6.1.6 In-delta-Installation, externer Bypass

Modelle ohne Bypass verfügen über fest zugeordnete Bypass-Klemmen, die es ermöglichen, dass der ASTAT XL seine Schutz- und Überwachungsfunktion auch dann erfüllen kann, wenn er über einen externen Bypass-Schütz umgangen wird.

Das Bypass-Relais muss an die Bypass-Klemmen angeschlossen und über einen auf „Lauf" (siehe Parameter 7A bis 7I) konfigurierten programmierbaren Ausgang angesteuert werden.



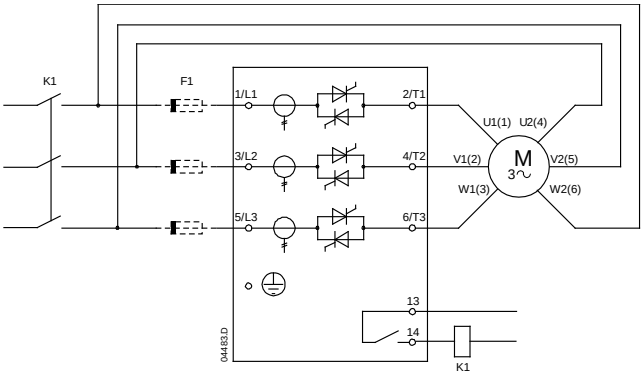
K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)
K2	Bypass-Schütz (extern)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

HINWEIS
Die Bypass-Klemmen an QLxxX255D sind T1B, T2B, T3B. Die Bypass-Klemmen an QLxxX360D bis QLxxX1K6D sind L1B, L2B, L3B.

Die Sicherungen können ggf. im Inneren installiert werden.

ACHTUNG
Wenn der ASTAT XL in In-delta-Schaltung angeschlossen wird, muss immer ein Hauptschütz oder ein Schutzschalter mit Fremdauslösung installiert werden.

6.1.7 In-delta-Installation, ohne Bypass



K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

ACHTUNG
Wenn der ASTAT XL in In-delta-Schaltung angeschlossen wird, muss immer ein Hauptschütz oder ein Schutzschalter mit Fremdauslösung installiert werden.

6.2 Bypass-Schütz

Einige Softstarter ASTAT XL verfügen über einen internen Bypass und benötigen keinen externen Bypass-Schütz.

Softstarter ohne Bypass können mit einem externen Bypass installiert werden. Wählen Sie einen Schütz mit einem Nennstrom AC1 aus, der größer oder gleich dem Nennstrom des angeschlossenen Motors bei Volllast ist.

6.3 Hauptschütz

Wenn der ASTAT XL in In-delta-Schaltung an den Motor angeschlossen wird, muss ein Hauptschütz installiert werden; für In-line-Anschluss ist das Hauptschütz optional. Wählen Sie ein Schütz mit einem AC3-Wert größer oder gleich dem Nennstrom des angeschlossenen Motors aus.

6.4 Schutzschalter

Anstatt durch einen Schütz kann der Motorstromkreis im Fall einer Abschaltung durch den Softstarter auch durch einen Schutzschalter mit Fremdauslösung getrennt werden. Der Fremdauslösemechanismus muss über die Versorgungsseite des Schutzschalters oder von einer separaten Steuerspannung mit Energie versorgt werden.

6.5 Blindleistungskompensation

Bei Nutzung einer Blindleistungskompensation sollten die Kondensatoren durch einen gesonderten Schütz geschaltet werden.

ACHTUNG
Kondensatoren für Blindleistungskompensation müssen auf der Stromzufuhrseite des Softstarters installiert werden. Beim Anschließen von Kondensatoren für die Blindleistungskompensation an der Ausgangsseite des Softstarters wird der Softstarter beschädigt.

6.6 Erdungsklemmen

Die Erdungsklemmen befinden sich an der Rückseite des Softstarters.

- QLxxB023D bis QLxxB105D verfügen über 1 Erdungsklemme an der Eingangsseite (oben).
- QLxxB145D bis QLxxB1K0D und QLxxX255D bis QLxxX1K6D verfügen über 2 Erdungsklemmen, 1 an der Eingangsseite (oben) und 1 an der Ausgangsseite (unten).

6.7 Sicherungen für Stromversorgung

Für eine Koordination Typ 2 (gemäß Norm IEC 60947-4-2) und zum Vermeiden von Schäden an Thyristoren durch kurze Stromspitzen können Halbleitersicherungen verwendet werden.

Für eine Koordination Typ 1 (gemäß Norm IEC 60947-4-2) können Sicherungen mit hohem Abschaltvermögen (wie z. B. Sicherungen „Ferraz/Mersen AJT") verwendet werden.

ACHTUNG
Die Adaptive Regelung regelt das Drehzahlprofil des Motors innerhalb der programmierten Zeitgrenze. Dabei kann es zu einem höheren Strompegel als bei herkömmlichen Regelungsverfahren kommen.

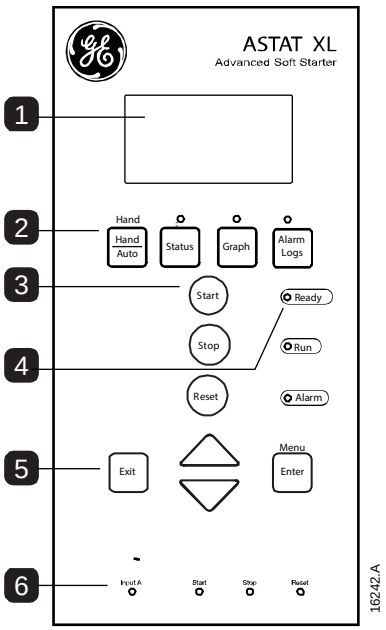
Bei Anwendungen mit Adaptiver Regelung für das Softstoppen des Motors mit Stoppzeiten über 30 Sekunden sollte der Schutz des Motorstromkreises wie folgt ausgelegt werden:

- Standard-HRC-Leitungssicherungen: mindestens 150 % Motor-Nennstrom
- Leitungssicherungen mit hohem Abschaltvermögen: Nennstrom mindestens 100/150 % Motor-Nennstrom
- Motor-Schutzschalter: Dauerbelastung mindestens 150 % Motor-Nennstrom,
- Motor-Schutzschalter: Kurzzeitbelastung mindestens 400 % Motor-Nennstrom für 30 Sekunden

Siehe *Anhang 1: Tabellen für Auswahl von Sicherungen* auf Seite 76 für detaillierte Informationen.

7 Betrieb

7.1 Das Bedienfeld



1	Vierzeilige Anzeige für Zustand und Programmierung
2	**HAND/AUTO (VOR-ORT/FERN)**: Umschalten zwischen Vor-Ort-Bedienung und Fernbedienung **STATUS (ZUSTAND)**: Öffnen der Zustandsanzeigen und Blättern zwischen verschiedenen Zustandsbildschirmen **GRAPH (GRAFIKEN)**: Öffnen der Performance-Grafiken und Blättern zwischen verschiedenen Grafikbildschirmen **ALARM LOGS (PROTOKOLLE)**: Öffnen der Protokolle
3	Steuertasten am Softstarter: **START**: Starten des Motors **STOP (STOPP)**: Stoppen des Motors **RESET**: Reset einer Abschaltung (nur bei Vor-Ort-Modus).
4	Status-LEDs (Details siehe unten)
5	Tasten für Navigation in Menüs: **EXIT**: Beenden des Menüs oder der Parametereinstellung oder Verwerfen einer Parameteränderung. **ENTER**: Aufrufen eines Menüs oder Parameters oder Speichern eines geänderten Parameters. ▲ ▼: Blättern zum nächsten oder vorherigen Menü oder Parameter, Ändern der Einstellung des zurzeit ausgewählten Parameters oder Blättern durch die Zustands- oder Grafikbildschirme.
6	LEDs für Ferneingänge: Wenn EIN: **INPUT A (EINGANG A)**: Programmierbarer Eingang A ist aktiv **START**: Der Eingang für Fernstart ist aktiv **STOP (STOPP)**: Der Eingang für Fernstopp ist aktiv **RESET**: Der Eingang für Fern-Reset ist aktiv

7.2 Zustands-LEDs am Starter

LED	Ein	Blinken
Ready (Bereit)	Der Motor ist gestoppt, und der Starter ist für ein Starten bereit.	Der Motor ist gestoppt, und der Starter wartet die „*Wiederanlaufverzögerung*“ ab (Parameter 5A) oder der Starter wartet wegen „*Prüfung der Motortemperatur*“ (Parameter 4F).
Run (Lauf)	Der Motor befindet sich im Zustand „Lauf“ (volle Betriebsspannung liegt an).	Der Motor wird zurzeit gestartet oder gestoppt.
Alarm	Der Starter hat eine Abschaltung ausgelöst.	Der Starter befindet sich im Warnzustand.
Hand	Der Starter befindet sich im Bedienmodus „Lokal“.	–
Status (Zustand)	Die Zustandsbildschirme sind aktiviert.	–
Graph	Die Grafik-Bildschirme sind aktiviert.	Die Darstellung der Grafik wurde angehalten.
Alarm Logs	Das Menü „Protokolle“ ist geöffnet.	–

Wenn sich der Starter im Bedienmodus „Fernbetätigungsmodus“ befindet, leuchtet die LED „Hand“ nicht.

Wenn keine der LEDs Leuchtet, liegt keine Steuerspannung am Starter an.

7.3 Anzeigen

Am Bedienfeld wird eine breite Palette von Betriebsdaten des Softstarters angezeigt. In der unteren Hälfte der Anzeige werden in Echtzeit Informationen über Strom oder Motorleistung (entsprechend den Einstellungen von Parameter 10J angezeigt. Wählen Sie mit Hilfe der Taste **STATUS** oder der Tasten ▲ und ▼ aus, welche Informationen in der oberen Hälfte der Anzeige angezeigt werden.

- Starterzustand
- Motortemperatur
- Strom

- Motorleistung
- Angaben zum letzten Start
- Datum und Uhrzeit
- SCR-Leitung

HINWEIS
Die hier dargestellten Bildschirme gelten für die Standardeinstellungen.

7.3.1 Starterstatus

Im Bildschirm „Starterstatus“ werden Details zum Betriebsstatus des Starters, die Motortemperatur und die Motorleistung angezeigt.

```
Bereit
M1 000%          000.0kW
```

7.3.2 Programmierbarer Bildschirm

Der benutzerprogrammierbare Bildschirm des ASTAT XL kann so konfiguriert werden, dass die wichtigsten Daten für den konkreten Anwendungsfall angezeigt werden. Welche Daten angezeigt werden, können Sie anhand der Parametern 10B bis 10E auswählen.

```
Bereit
0000 hrs
```

7.3.3 Motortemperatur

Auf dem Bildschirm für die Temperatur wird angezeigt, welcher Motordatensatz aktiviert ist, und es werden die Temperaturen beider Motoren als Prozentsatz der Gesamt-Kühlleistung angezeigt. Wenn der ASTAT XL für die Ansteuerung eines einzelnen Motors konfiguriert wurde, wird als Wert für die Temperatur des zweiten Motors (M2) immer 0 % angezeigt.

```
 Primärer Motorsatz
➤ M1 000%       M2 000%
```

7.3.4 Strom

Der Strombildschirm zeigt den Leitungsstrom aller Phasen in Echtzeit an.

```
    Phasenströme
000.0A 000.0A   000.0A
```

7.3.5 Motorleistung

Im Bildschirm „Motorleistung“ werden die Leistung (kW, PS und kVA) und der Leistungsfaktor des Motors angezeigt.

```
000.0kW          0000HP
0000kVA       -. - - pf
```

7.3.6 Letzter Start

Im Bildschirm „Letzter Start“ werden Daten über den letzten erfolgreichen Start angezeigt:

- Startdauer (Sekunden)
- Maximal gezogener Anlaufstrom (in Prozent des Nennstroms des Motors)
- Berechneter Anstieg der Motortemperatur

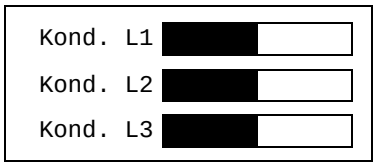
```
Letzter Start    010 s
350 % FLC     Δ Temp 5%
```

7.3.7 Datum und Uhrzeit

Im Bildschirm „Datum/Zeit" werden die aktuellen Systemeinstellungen für Datum und Uhrzeit (24-Stunden-Format) angezeigt. Einzelheiten zum Einstellen von Datum und Uhrzeit, siehe *Einstellen von Datum und Uhrzeit* auf Seite 56.

7.3.8 Balkenanzeige SCR-Leitung

In der Balkenanzeige für die SCR-Leitung wird der Leitungszustand für die einzelnen Phasen dargestellt.



7.3.9 „Grafiken“

Der ASTAT XL kann folgende Echtzeit-Informationen über die Performance anzeigen:

- Strom
- Motortemperatur
- Motor kW (Wirkleistung)
- Motor kVA (Scheinleistung)
- Motor-Leistungsfaktor

Die aktuellsten Informationen werden rechts auf dem Bildschirm angezeigt. Eine Speicherung der älteren Daten erfolgt nicht.

Um auf die Grafiken zuzugreifen oder um auszuwählen, welche Grafik angezeigt wird, drücken Sie die Taste **„GRAFIKEN“**.

Außerdem kann die laufende Darstellung der Grafik angehalten werden, um eine Analyse der Performance im zurückliegenden Zeitabschnitt zu ermöglichen. Um die Grafik anzuhalten, drücken Sie die Taste **„GRAFIKEN“** und halten Sie die Taste länger als 0,5 Sekunden gedrückt. Um die Darstellung der Grafik fortzusetzen, drücken Sie die Taste **„GRAFIKEN“** nochmals.

HINWEIS
Während die Grafik angehalten ist, erfasst der ASTAT XL keine Daten. Wenn die Darstellung der Grafik fortgesetzt wird, erscheint zwischen den alten und den neuen Daten eine schmale Lücke.

7.4 Befehle Start, Stopp und Reset

Für das Bedienen des Softstarters gibt es drei Möglichkeiten:

- anhand der Tasten am Bedienfeld
- über Ferneingänge
- über eine serielle Kommunikationsverbindung

Die Taste **HAND/AUTO** legt fest, ob der ASTAT XL auf Befehle vor Ort (über das Bedienfeld) oder auf Fernbedienungsbefehle (über die Fernbedienungseingänge) reagiert. Der ASTAT XL kann anhand von Parameter 6A auch so konfiguriert werden, dass ausschließlich Bedienung vor Ort oder ausschließlich Fernbedienung möglich ist *Auswahl Lokal/Fern*. Wenn sich der Softstarter im Modus „Vor-Ort-Bedienung“ befindet, leuchtet die LED „Hand“ am Bedienfeld. Befindet sich der Starter im Modus „Fernbedienung“, ist diese LED erloschen.

Die Taste **STOP** am Bedienfeld ist immer aktiviert.

Die Ansteuerung über das Fieldbus Kommunikationsnetzwerk ist im Modus „Bedienung vor Ort“ immer aktiviert, im Modus „Fernbedienung“ kann diese Ansteuerung aktiviert bzw. deaktiviert werden (Parameter 6B *Fernkommunikation*). Für die Ansteuerung über das serielle Kommunikationsnetzwerk ist ein optionales Kommunikationsmodul erforderlich.

7.4.1 Ansteuern eines Motors mit dem Softstarter

Zum Auslösen eines Softstarts des Motors drücken Sie die Taste **START** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Start“. Der Motor wird anhand des in Parameter 2A ausgewählten Startverfahrens gestartet.

Zum Auslösen eines Stopps des Motors drücken Sie die Taste **STOP** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Stopp“. Der Motor wird anhand des in Parameter 2H ausgewählten Stoppverfahrens gestoppt.

Zum Zurücksetzen einer Abschaltung am Softstarter drücken Sie die Taste **RESET** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Reset“.

Um den Motor im Freilaufstopp anzuhalten, unabhängig von der Einstellung von Parameter 2H *Stoppmodus*, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **STOP** und **RESET** an der Bedieneinrichtung vor Ort. Daraufhin schaltet der Softstarter die Stromversorgung des Motors aus und öffnet das Hauptschütz, und der Motor führt einen Freilaufstopp aus.

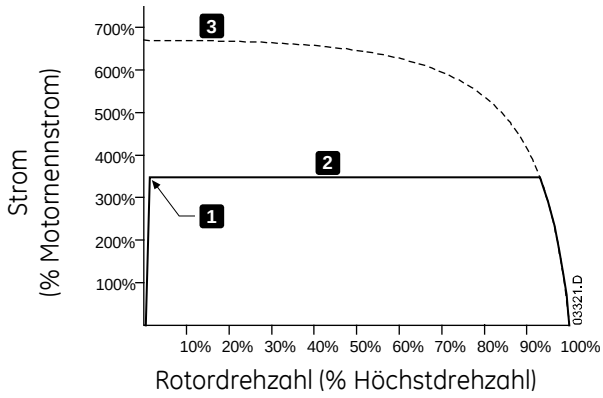
7.5 Verfahren für Softstart

Softstarter bieten eine Vielzahl an Verfahren für das Regeln des Startvorgangs von Motoren. Bei den einzelnen Softstart-Verfahren wird jeweils ein anderer primärer Parameter geregelt.

7.5.1 Konstantstrom

„Konstantstrom" ist das übliche Verfahren für einen Softstart, wobei der Strom von Null bis zu einem vorgegebenen Wert ansteigt und bei diesem Wert stabilgehalten wird, bis der Motor die Solldrehzahl erreicht hat.

Das Verfahren „Konstantstrom" eignet sich ideal für Anwendungsfälle, bei denen der Anlaufstrom unter einem bestimmten Wert bleiben muss.



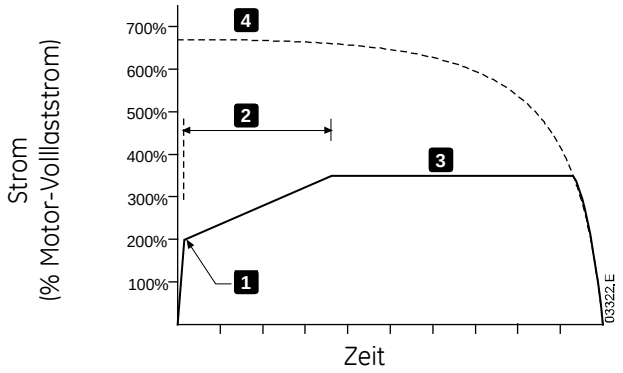
1: Startstrom (Parameter 2C)
2: Stromgrenze (Parameter 2B)
3: Strom bei voller Spannung

7.5.2 Stromrampe

Beim Softstartverfahren „Stromrampe" wird die Stromstärke von einem vorgegebenen Startwert (1) beginnend über einen längeren Zeitraum (2) auf einen Maximalwert (3) erhöht.

Das Starten mittels Stromrampe bietet sich bei folgenden Anwendungen an:

- Die Lasten können bei den einzelnen Startvorgängen sehr unterschiedlich sein (z. B. bei einem Förderband, das beim Start beladen oder auch unbeladen sein kann). Stellen Sie einen Anfangswert für die Stromstärke (Parameter 2C) ein, bei dem der Motor mit einer geringen Last anläuft, und einen Maximalwert für die Stromstärke (Parameter 2B) bei dem der Motor mit einer schweren Last anläuft.
- Das Losbrechmoment der Last ist gering, es ist jedoch eine längere Anlaufzeit erforderlich (z. B. bei einer Zentrifugalpumpe, wenn der Druck in der Rohrleitung langsam aufgebaut werden muss).
- Die Stromversorgung ist nur begrenzt belastbar (z. B. bei Speisung durch ein Stromaggregat), wobei ein langsameres Aufbringen der Last dem Aggregat Zeit zum Reagieren belässt.



1: Startstrom (Parameter 2C)
2: Startrampenzeit (Parameter 2D)
3: Stromgrenze (Parameter 2B)
4: Strom bei voller Spannung

7.5.3 Adaptive Regelung für das Starten

Bei einem Softstart mit adaptiver Regelung gleicht der ASTAT XL den Strom so ab, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit und mit einem vorgegebenen Beschleunigungsprofil anläuft.

ACHTUNG
Die Adaptive Regelung kann den Motor nicht schneller starten als ein Direktstart. Wenn die Startrampenzeit (Parameter 2D) kürzer als die Anlaufzeit des Motors bei Direktstart ist, kann der Anlaufstrom die Stärke des Anlaufstroms bei Direktstart erreichen.

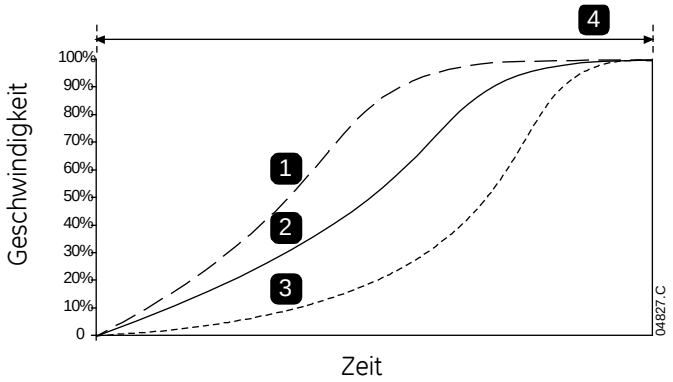
Jeder Anwendungsfall weist ein bestimmtes Startprofil auf, das von den Eigenschaften der Last und des Motors abhängig ist. Die Adaptive Regelung bietet drei unterschiedliche Startprofile, um den Anforderungen der verschiedensten Anwendungsfälle genügen zu können. Durch das Auswählen eines Profils, das den technischen Gegebenheiten des Anwendungsfalls am besten entspricht, kann eine weiche Beschleunigung über die gesamte Startzeit hinweg erreicht werden. Wird ein drastisch abweichendes Profil ausgewählt, kann die Adaptive Regelung das dem System eigene Profil in gewissen Grenzen neutralisieren.

Der ASTAT XL überwacht das Verhalten des Motors während jedes Startvorgangs und versucht, die Ansteuerung bei den nächsten Startvorgängen entsprechend abzustimmen.

7.5.3.1 Adaptive Regelung

So stellen Sie die Adaptive Regelung als Regelungsverfahren für das Starten ein:

1. Wählen Sie im Menü „Startmodus“ die Option „Adaptive Regelung“ (Parameter 2A)
2. Stellen Sie die gewünschte Startrampenzeit (Parameter 2D)
3. Wählen Sie das erforderliche Adaptives Startprofil (Parameter 2J)
4. Stellen Sie eine Stromgrenze für den Start (Parameter 2B) ein, die für einen problemlosen Start ausreicht. Der erste Start der Adaptiven Regelung wird als Start „Konstantstrom“ ausgeführt. Dadurch kann der ASTAT XL das Betriebsverhalten des angeschlossenen Motors „erlernen“. Diese Motordaten werden vom ASTAT XL bei den späteren Starts mit Adaptiver Regelung verwendet.



Adaptives Startprofil (Parameter 2J):
1. Frühbeschleunigung
2. Konstante Beschleunigung
3. Spätbeschleunigung
4. Startrampenzeit (Parameter 2D)

7.5.3.2 So wählen Sie das Startprofil für die Adaptive Regelung aus

Das geeignetste Profil ist von den konkreten Details des jeweiligen Anwendungsfalles abhängig.

Einige Lasten wie z. B. Unterwasserpumpen sollten nicht mit niedrigen Geschwindigkeiten betrieben werden. Bei einem Profil mit Frühbeschleunigung steigt die Geschwindigkeit rasch an, und anschließend wird die Beschleunigung für den verbleibenden Startvorgang geregelt.

HINWEIS
Die Adaptive Regelung regelt die Last entsprechend des programmierten Profils. Der Anlaufstrom ist von der Auswahl des Beschleunigungsprofils und der programmierten Startzeit abhängig.

Wenn der an einem für Start oder Stopp unter Adaptiver Regelung programmierten ASTAT XL angeschlossene Motor ausgetauscht wird, oder wenn der Starter vor der Installation an einem anderen Motor getestet wurde, muss der Starter die Eigenschaften des neuen Motors erlernen. Der ASTAT XL erlernt die Eigenschaften des Motors automatisch, wenn Parameter 1A *Motornennstrom* oder Parameter 2L *Adaptive Regelverstellung* geändert wird.

ACHTUNG
Die Adaptive Regelung regelt das Drehzahlprofil des Motors innerhalb der programmierten Zeitgrenze. Dabei kann es zu einem höheren Strompegel als bei herkömmlichen Regelungsverfahren kommen.

7.5.3.3 Feinabgleich der Adaptiven Regelung

Wenn der Motor nicht wie gewünscht sanft startet oder stoppt, gleichen Sie die „Adaptive Regelverstellung“ (Parameter 2L) ab. Der eingestellte Wert für die Verstellung legt fest, wie stark der ASTAT XL anhand der Daten des letzten Starts zukünftige Starts und Stopps mit adaptiver Regelung anpasst. Der eingestellte Wert für die Verstellung wirkt sich sowohl auf das Startverhalten als auch auf das Stoppverhalten aus.

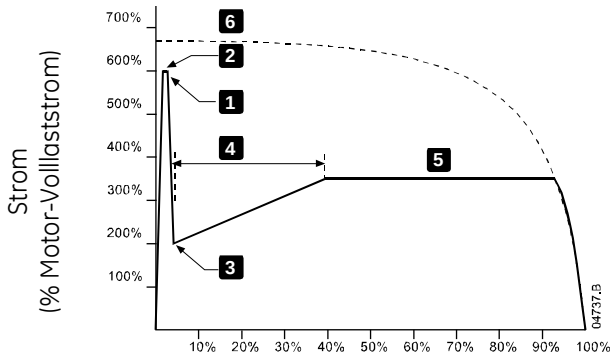
- Wenn der Motor am Ende eines Start- oder Stoppvorgangs zu schnell beschleunigt bzw. verzögert, erhöhen Sie die Einstellung für die Verstellung um 5 % bis 10 %.
- Wenn die Motordrehzahl während des Startens oder Stoppens schwankt, verringern Sie die Einstellung für die Verstellung geringfügig.

HINWEIS
Durch eine Änderung der Einstellung für die Verstellung wird der bisherige Lernvorgang des Starters bezüglich der adaptiven Regelung verworfen. Der erste Start nach der Änderung der Verstellung erfolgt in „Dauerstrom“.

7.5.4 Kickstart

Bei „Kickstart“ wird zu Beginn des Startvorgangs eine kurze Spitze an zusätzlichem Drehmoment abgegeben; dieses Verfahren kann in Verbindung mit den Startverfahren „Stromrampe“ und „Konstantstrom“ angewendet werden.

„Kickstart“ eignet sich für Anwendungsfälle, in denen beim Start ein hohes Losbrechmoment notwendig ist, das weitere Beschleunigen jedoch ohne großes Gegenmoment erfolgt (z. B. bei Schwungradlasten wie Pressen).



1: Kickstart-Stufe (Parameter 2E)
2: Kickstart-Zeit (Parameter 2F)
3: Startstrom (Parameter 2C)
4: Startrampenzeit (Parameter 2D)
5: Stromgrenze (Parameter 2B)
6: Strom bei voller Spannung

7.6 Stopp-Verfahren

Softstarter bieten eine Vielzahl an Regelverfahren für das Stoppen des Motors.

Stopp-Verfahren	Betriebsverhalten
Freilaufstopp	Normaler Auslauf mit Last
TVR-Softstopp	Verlängerte Auslaufzeit
Adaptive Regelung	Verlängerte Auslaufzeit entsprechend des ausgewählten Verzögerungsprofils
Bremse	Verkürzte Auslaufzeit

Softstarter kommen oftmals bei Pumpen zur Anwendung, um Druckschläge mit ihrer zerstörerischen Wirkung zu verhindern. Bei diesen Anwendungsfällen sollte die Adaptive Regelung das bevorzugte Stopp-Verfahren sein.

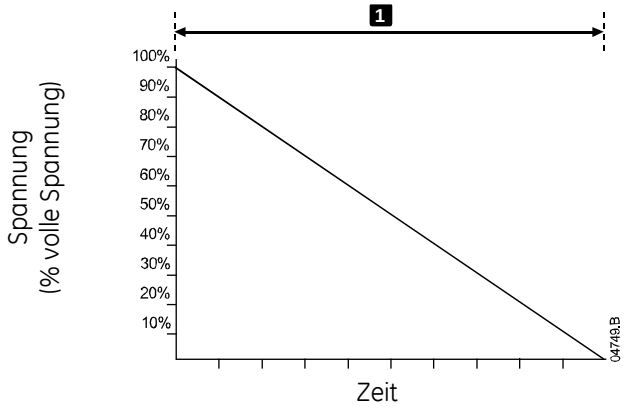
7.6.1 Freilaufstopp

Bei einem Freilaufstopp verringert sich die Drehzahl des Motors aufgrund seiner konstruktiven Gegebenheiten, ohne dass eine Regelung durch den Softstarter erfolgt. Die für das Stoppen benötigte Zeit ist dabei von der Art der Last abhängig.

7.6.2 TVR-Softstopp

Beim TVR-Stoppen (Timed Voltage Ramp, Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit) wird die Spannung am Motor über einen vorgegebenen Zeitraum hinweg allmählich verringert. Nach dem Durchlaufen der Stopprampe läuft die Last möglicherweise noch weiter.

Ein TVR-Stoppen kann bei Anwendungen sinnvoll sein, bei denen die Stoppzeit verlängert werden muss oder bei denen Spannungsstöße an Stromaggregaten vermieden werden müssen.



1: Stoppzeit (Parameter 2I)

7.6.3 Adaptive Regelung für das Stoppen

Bei einem Sanftstoppen mit adaptiver Regelung wird der Strom vom ASTAT XL so geregelt, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit und nach einem ausgewählten Verzögerungsprofil stoppt. Die Adaptive Regelung kann zum Verlängern der Stoppzeit bei Lasten mit kleiner Massenträgheit genutzt werden.

HINWEIS
Die Adaptive Regelung bremst den Motor nicht aktiv ab, und der Motor stoppt nicht schneller als bei einem Freilaufstopp. Zum Verkürzen der Stoppzeit bei Lasten mit hohem Trägheitsmoment verwenden Sie die Funktion „Bremsen".

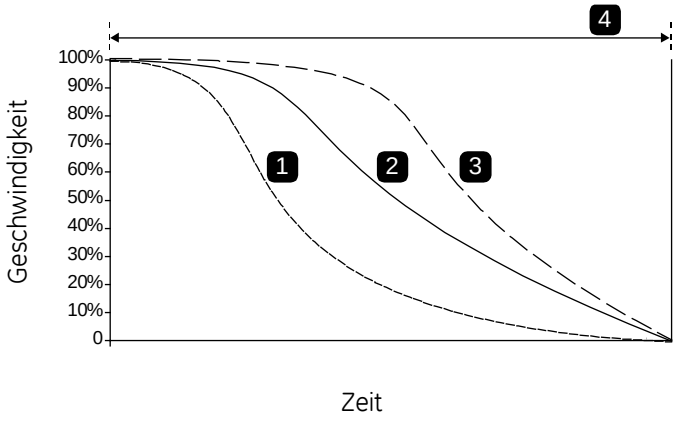
ACHTUNG
Die Adaptive Regelung regelt das Drehzahlprofil des Motors innerhalb der programmierten Zeitgrenze. Dabei kann es zu einem höheren Strompegel als bei herkömmlichen Regelungsverfahren kommen.

Jeder Anwendungsfall weist ein bestimmtes Stoppprofil auf, das von den Eigenschaften der Last und des Motors abhängig ist. Die Adaptive Regelung bietet drei unterschiedliche Stoppprofile. Wählen Sie das für den Anwendungsfall am besten geeignete Profil der Adaptiven Regelung aus.

7.6.3.1 Adaptive Regelung

So stellen Sie die Adaptive Regelung als Regelungsverfahren für das Stoppen ein:

1. Wählen Sie im Menü „Stoppmodus" die Option „Adaptive Regelung" (Parameter 2H).
2. Stellen Sie die gewünschte Stoppzeit (Parameter 2I).
3. Wählen Sie das erforderliche Adaptives Stoppprofil (Parameter 2K).



Stoppprofil der Adaptiven Regelung (Parameter 2K):
1. Frühverzögerung
2. Konstante Verzögerung
3. Spätverzögerung
4. Stoppzeit (Parameter 2I)

7.6.3.2 Stopp von Pumpen

Die hydraulischen Eigenschaften der verschiedenen Pumpensysteme unterscheiden sich beachtlich. Dies bedeutet, dass das ideale Verzögerungsprofil und die ideale Stoppzeit bei jedem System anders sind. In der Tabelle sind einige Anhaltspunkte für die Auswahl eines der Verzögerungsprofile der Adaptiven Regelung aufgeführt; wir empfehlen jedoch, die drei Profile auszuprobieren und das für den konkreten Anwendungsfall am besten geeignete Profil zu ermitteln.

Adaptives Stoppprofil	**Anwendung**
Spätverzögerung	Hochdrucksysteme, bei denen bereits eine geringe Absenkung der Drehzahl von Motor/Pumpe zu einer raschen Umkehr der Flussrichtung des Mediums führt.
Konstante Verzögerung	Mittel- und Niederdrucksysteme mit hohen Durchflussmengen, bei denen das fließende Medium eine hohe kinetische Energie hat.
Frühverzögerung	Offene Pumpensysteme, bei denen das Medium durch die Pumpe zurückfließen muss, ohne die Pumpe in umgekehrter Richtung anzutreiben..

Der erste Stopp bei Adaptiver Regelung erfolgt als normales Sanftstoppen. Dadurch kann der ASTAT XL das Betriebsverhalten des angeschlossenen Motors „erlernen“. Diese Motordaten werden vom ASTAT XL bei den späteren Stopps mit Adaptiver Regelung verwendet.

HINWEIS
Die Adaptive Regelung regelt die Last entsprechend des programmierten Profils. Der Stoppstrom ist von der Auswahl für Verzögerungsprofil und Stoppzeit abhängig.

Wenn der an einem für Start oder Stopp unter Adaptiver Regelung programmierten ASTAT XL angeschlossene Motor ausgetauscht wird, oder wenn der Starter vor der Installation an einem anderen Motor getestet wurde, muss der Starter die Eigenschaften des neuen Motors erlernen. Der ASTAT XL erlernt die Eigenschaften des Motors automatisch, wenn Parameter 1A *Motornennstrom* oder Parameter 2L *Adaptive Regelverstellung* geändert wird.

7.6.4 Bremsen

Ein Bremsen verkürzt die für das Anhalten des Motors benötigte Zeit.

Möglicherweise ist während des Bremsens eine stärkere Geräuschentwicklung des Motors zu hören. Dies ist für den Bremsvorgang eines Motors normal.

Wenn die Funktion „Bremse“ aktiviert ist, verlangsamt der ASTAT XL den Motor durch eine Gleichstromeinspeisung.

Bremsen durch den ASTAT XL:

- Ein Schütz für den Brems-Gleichstrom ist nicht erforderlich.
- Alle drei Phasen werden so angesteuert, dass die Bremsströme und die dadurch verursachte Erwärmung gleichmäßig über den Motor verteilt werden.

ACHTUNG
Wenn ein zu hohes Bremsmoment eingestellt wird, stoppt der Motor vor Ablauf der Bremszeit; dabei kommt es zu einer unnötigen Erhitzung des Motors und möglicherweise zu Schäden am Motor. Starter und Motor können nur reibungslos und sicher betrieben werden, wenn das Konfigurieren der Anlage mit der gebotenen Sorgfalt erfolgt.

Eine hohe Bremsdrehmomenteinstellung kann zu Spitzenströmen bis zum Fallen des Überlastschutzes führen, während der Motor gestoppt wird. Stellen Sie sicher, dass die installierten Schutzsicherungen im Nebenstromkreis des Motors entsprechend ausgewählt wurden.

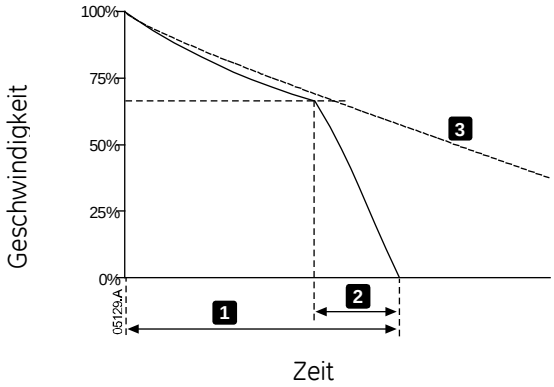
ACHTUNG
Beim Bremsen erwärmt sich der Motor schneller als anhand des thermischen Modells des Motors berechnet. Installieren Sie einen Motorthermistor oder geben Sie eine ausreichende Wiederanlaufverzögerung (Parameter 5A) vor, wenn Sie die Funktion „Bremsen“ verwenden.

Das Bremsen erfolgt in zwei Stufen:

- Anbremsen: es wird eine mittlere Bremskraft aufgebracht, um die Motordrehzahl auf einen Wert abzusenken, bei dem problemlos eine volle Bremsung erfolgen kann (bei ca. 70 % der vollen Drehzahl).
- Vollbremsen: die Bremse bringt das maximale Bremsmoment auf, wirkt jedoch bei Drehzahlen über 70 % der vollen Drehzahl nicht effektiv.

So konfigurieren Sie die Bremsfunktion des ASTAT XL:

1. Stellen Sie Parameter 2I auf die gewünschte Dauer des Stoppvorgangs ein (1). Dies ist die Gesamtdauer des Bremsvorgangs; daher muss eine Zeit eingestellt werden, die ausreichend länger als die Bremszeit (Parameter 15H) ist, damit der Motor im Stadium vor dem Bremsen seine Drehzahl auf ca. 70 % verringern kann. Wenn die Stoppzeit zu kurz eingestellt wird, kann der Motor nicht ordnungsgemäß gebremst werden, und der Motor führt einen Freilaufstopp aus.
2. Stellen Sie als Bremszeit (Parameter 15H) ca. 1/4 der als Stoppzeit programmierten Zeit ein. Dieser Parameter legt die Zeit für das Stadium mit voller Bremsung fest (2).
3. Gleichen Sie das Bremsmoment (Parameter 15G) so ab, dass das gewünschte Stoppverhalten erreicht wird. Wenn ein zu geringes Bremsmoment eingestellt wird, wird der Motor nicht vollständig gestoppt und geht am Ende des Bremsvorgangs in den Freilaufstopp über.



1: Stoppzeit (Parameter 2I)
2: Bremszeit (Parameter 15H)
3: Freilaufstoppzeit

ACHTUNG
Bei Verwendung einer Gleichstrombremse muss die Netzversorgung an den Softstarter (Eingangsklemmen L1, L2, L3) in positiver Phasensequenz angeschlossen werden, und Parameter 4B *Phasensequenz* muss auf „Nur positiv" eingestellt sein.

HINWEIS
Installieren Sie für Lasten, die zwischen Bremszyklen variieren können, einen Stillstandwächter, um sicherzustellen, dass der Softstarter das Gleichstrombremsen beendet, wenn der Motor stoppt. Dadurch wird eine unnötige Erwärmung des Motors vermieden.

Weitere Informationen über die Verwendung des ASTAT XL mit einem externen Drehzahlsensor (z. B: bei variablen Lasten während des Bremsvorgangs) finden Sie unter *Gleichstrombremse mit externem Stoppsensor* auf Seite 63.

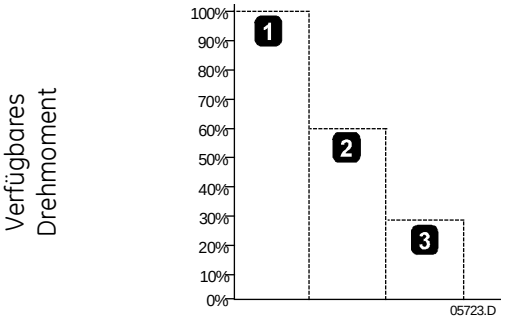
7.7 JOG-Betrieb

Im Jog-Betrieb wird der Motor mit einer verringerten Drehzahl betrieben, damit die Last mit dem Motor abgeglichen werden kann, oder um Servicearbeiten zu erleichtern. Der Motor kann sowohl vorwärts als auch rückwärts im Jog betrieben werden.

Das maximale Drehmoment bei JOG-Betrieb in Vorwärtsrichtung beträgt, in Abhängigkeit vom Motor, ca. 50 % bis 75 % des Drehmoments bei Nennstrom. Das im JOG-Betrieb in Rückwärtsrichtung erzeugte Drehmoment beträgt ca. 25 % bis 50 % des Drehmoments bei Nennstrom.

Parameter 15F *Drehmoment JOG* regelt, welchen Prozentsatz des maximal verfügbaren JOG-Drehmoments der Softstarter auf den Motor anwenden wird.

HINWEIS
Bei einer Einstellung von Parameter 15F über 50 % können deutlich stärkere Vibrationen auftreten.



1. Drehmoment des Motors bei Nennstrom
2. Maximales Drehmoment für JOG vorwärts
3. Maximales Drehmoment für JOG rückwärts

Die Aktivierung des Jog-Betriebs erfolgt über einen programmierbaren Eingang (Parameter 6D). Wenn während des JOG-Betriebs ein anderer Befehl empfangen wird, stoppt der Starter und wartet auf einen neuen Befehl.

HINWEIS
Während des JOG-Betriebs sind Softstart und Softstopp nicht ausführbar.

Der JOG-Betrieb kann nur mit dem primären Motor ausgeführt werden.

ACHTUNG
Ein Dauerbetrieb des Motors mit niedrigen Drehzahlen ist nicht vorgesehen, da hierbei der Motor nicht ausreichend gekühlt wird.

Beim JOG-Betrieb erwärmt sich der Motor schneller als anhand des thermischen Modells des Motors berechnet. Installieren Sie einen Motorthermistor oder geben Sie eine ausreichende Wiederanlaufverzögerung (Parameter 5A) vor, wenn Sie die JOG-Funktion verwenden.

7.8 Betrieb In-delta

Bei In-delta (sechs Adern) werden die Funktionen Adaptive Regelung, JOG, Bremsen und PowerThrough nicht unterstützt. Wenn diese Funktionen an einem in In-delta installierten Starter programmiert werden, ergibt sich folgendes Verhalten:

Adaptive Regelung – Start	Der Starter führt einen Startvorgang „Dauerstrom“ aus.
Adaptive Regelung – Stopp	Der Starter führt einen „TVR-Softstopp“ aus, wenn Parameter 2I *Stoppzeit* > 0 Sekunden eingestellt ist. Ist Parameter 2I auf 0 Sekunden eingestellt, führt der Starter einen „Freilaufstopp“ aus.
JOG	Der Starter löst eine Warnung mit der Meldung „Nicht unterstützte Option“ aus.
Bremse	Der Starter führt einen „Freilaufstopp“ aus.
PowerThrough	Der Starter löst eine Abschaltung mit der Fehlermeldung „Kurzschluss Lx-Tx“ aus.

HINWEIS
Bei einer Installation in Innen-Delta-Schaltung ist während des Betriebs des Motors „Stromunsymmetrie“ die einzige aktive Schutzfunktion. Deaktivieren Sie bei Betrieb in Innen-Delta niemals den Schutz „Stromunsymmetrie“ (Parameter 4A).

ACHTUNG
In-delta-Betrieb ist nur mit Netzspannung von ≤ 600 VAC möglich.

8 Programmiermenü

Im Programmiermenü können Sie einstellbare Parameter, mit denen die Funktionen des ASTAT XL gesteuert werden, anzeigen und ändern.

Zum Öffnen des Programmiermenüs drücken Sie bei Anzeige von Zustands- oder Grafikbildschirmen die Taste **MENU/ENTER**.

So navigieren Sie durch das Programmiermenü:

- Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um die Parametergruppen zu durchblättern.
- Drücken Sie die Taste **ENTER**, um ein Untermenü zu öffnen.
- Drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Parameter in einer Gruppe anzuzeigen.
- Drücken Sie die Taste **EXIT**, um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.
- Um das Programmiermenü zu schließen, drücken Sie wiederholt die Taste **EXIT**, oder drücken Sie die Taste **STATUS** oder die Taste **GRAPH**.

So ändern Sie den Wert eines Parameters:

- Blättern Sie im Programmiermenü zum entsprechenden Parameter, und drücken Sie **ENTER**, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren.
- Ändern Sie den Wert des Parameters mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼. Durch jedes Drücken von ▲ bzw. ▼ wird der Wert um 1 Einheit erhöht bzw. verringert. Wenn Sie die Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten, erhöht bzw. verringert sich der Wert rascher.
- Zum Speichern der Änderung drücken Sie **ENTER**. Die in der Anzeige dargestellte Einstellung wird gespeichert, und das Bedienfeld zeigt wieder die Parameterliste an.
- Zum Verwerfen der Änderungen drücken Sie **EXIT**. Das Bedienfeld fragt nach einer Bestätigung und zeigt wieder die Parameterliste an, ohne die Änderungen zu übernehmen.

Sie können zu jeder Zeit auf das Programmiermenü zugreifen, auch während der Softstarter in Betrieb ist. Sämtliche Änderungen am Startprofil werden sofort wirksam.

Das Programmiermenü enthält vier Untermenüs:

Schnellkonfiguration	Bietet den Zugriff auf Optionen für die Schnellkonfiguration für häufige Anwendungsfälle.
Standardmenü	Im Standardmenü erhalten Sie Zugang zu den üblicherweise verwendeten Parametern, mit denen Sie den ASTAT XL an die konkrete Anwendung anpassen können.
Erweitertes Menü	Unter „Erweitertes Menü“ können Sie auf alle programmierbaren Parameter des ASTAT XL zugreifen und als erfahrender Benutzer die ausgeklügelten Funktionen optimal nutzen.
Einstellwerkzeuge	Unter „Einstellwerkzeuge“ finden Sie Wartungsoptionen für das Einstellen von Datum und Uhrzeit des ASTAT XL und für das Laden eines Standard-Parametersatzes.

8.1 Kurzinbetriebnahme

Im Menü für die Schnellkonfiguration kann der ASTAT XL auf einfache Weise für übliche Anwendungsfälle konfiguriert werden. Der ASTAT XL wählt die für die Anwendung relevanten Parameter aus und schlägt eine typische Einstellung vor; Sie können jeden einzelnen Parameter auf den konkreten Anwendungsfall abgleichen.

Stellen Sie Parameter 1A *Motornennstrom* immer auf den auf dem Typenschild des Motors aufgeführten Volllaststrom ein. Bei dem vorgeschlagenen Wert handelt es sich um den kleinstmöglichen Volllaststrom des Starters.

Bei den hervorgehobenen Werten in der Anzeige handelt es sich um empfohlene Werte, und bei den eingerahmten Werten um die tatsächlich geladenen Werte.

Anwendung	Parameter	Empfohlener Wert
Pumpe (zentrifugal)	*Motornennstrom* *Startmodus* *Adaptives Startprofil* *Startrampenzeit* *Stoppmodus* *Adaptives Stoppprofil* *Stoppzeit*	vom Modell abhängig Adaptive Regelung Frühbeschleunigung 10 Sekunden Adaptive Regelung Spätverzögerung 15 Sekunden
Pumpe (unterwasser)	*Motornennstrom* *Startmodus* *Adaptives Startprofil* *Startrampenzeit* *Stoppmodus* *Adaptives Stoppprofil* *Stoppzeit*	vom Modell abhängig Adaptive Regelung Frühbeschleunigung 5 Sekunden Adaptive Regelung Spätverzögerung 5 Sekunden
Lüfter (gedämpft)	*Motornennstrom* *Startmodus* *Stromgrenze*	vom Modell abhängig Konstantstrom 350%
Lüfter (ungedämpft)	*Motornennstrom* *Startmodus* *Adaptives Startprofil* *Startrampenzeit* *Überstartzeit* *Stillstandszeit Rotor*	vom Modell abhängig Adaptive Regelung Konstante Beschleunigung 20 Sekunden 30 Sekunden 20 Sekunden
Schraubenkompressor	*Motornennstrom* *Startmodus* *Startrampenzeit* *Stromgrenze*	vom Modell abhängig Konstantstrom 5 Sekunden 400%
Kolbenkompressor	*Motornennstrom* *Startmodus* *Startrampenzeit* *Stromgrenze*	vom Modell abhängig Konstantstrom 5 Sekunden 450%
Förderband	*Motornennstrom* *Startmodus* *Startrampenzeit* *Stromgrenze* *Stoppmodus* *Adaptives Stoppprofil* *Stoppzeit*	vom Modell abhängig Konstantstrom 5 Sekunden 400% Adaptive Regelung Konstante Verzögerung 10 Sekunden
Brecher (Rotat.)	*Motornennstrom* *Startmodus* *Startrampenzeit* *Stromgrenze* *Überstartzeit* *Stillstandszeit Rotor*	vom Modell abhängig Konstantstrom 10 Sekunden 400% 30 Sekunden 20 Sekunden
Brecher (Translat.)	*Motornennstrom* *Startmodus* *Startrampenzeit* *Stromgrenze* *Überstartzeit* *Stillstandszeit Rotor*	vom Modell abhängig Konstantstrom 10 Sekunden 450% 40 Sekunden 30 Sekunden

8.2 Standardmenü

Über das Standardmenü haben Sie Zugriff auf häufig verwendete Parameter, mit denen Sie den ASTAT XL für den konkreten Anwendungsfall konfigurieren können.

		Standardeinstellung
1	**Motordetails**	
	1A *Motornennstrom*	vom Modell abhängig
2	**Primärer Start/Stopp**	
	2A *Startmodus*	Konstantstrom
	2B *Stromgrenze*	350%
	2C *Startstrom*	350%
	2D *Startrampenzeit*	00:10 mm:ss
	2G *Überstartzeit*	00:20 mm:ss
	2H *Stoppmodus*	Freilaufstopp
	2I *Stoppzeit*	00:00 mm:ss
4	**Schutzstufen**	
	4B *Phasensequenz*	Beliebige Sequenz
	4C *Mindeststrom*	20% FLC
	4D *Kurzzeitiger Überstrom*	400% FLC
	4E *Eingang A Abschaltung*	Immer aktiv
5	**Schutzverzögerungen**	
	5C *Verzögerung Mindeststrom*	00:05 mm:ss
	5D *Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom*	00:00 mm:ss
	5E *Eingang A Abschaltverzögerung*	00:00 mm:ss
	5F *Eingang A Startverzögerung*	00:00 mm:ss
6	**Eingänge**	
	6D *Funktion Eingang A*	Auswahl Motorsatz
	6E *Name Eingang A*	Eingangsabschaltung
7	**Relaisausgänge**	
	7A *Funktion Relais A*	Hauptschütz
	7B *Einschaltverzögerung Relais A*	00:00 mm:ss
	7C *Abschaltverzögerung Relais A*	00:00 mm:ss
	7D *Funktion Relais B*	Lauf
	7E *Einschaltverzögerung Relais B*	00:00 mm:ss
	7F *Abschaltverzögerung Relais B*	00:00 mm:ss
	7G *Funktion Relais C*	Abschaltung
	7H *Einschaltverzögerung Relais C*	00:00 mm:ss
	7I *Abschaltverzögerung Relais C*	00:00 mm:ss
	7J *Anzeige Mindeststrom*	50% FLC
	7K *Anzeige Maximalstrom*	100% FLC
	7L *Anzeige Motortemperatur*	80% FLC
10	**Anzeige**	
	10A *Sprache*	English
	10B *Benutzerbildschirm oben links*	Starterzustand
	10C *Benutzerbildschirm oben rechts*	Leer
	10D *Benutzerbildschirm unten links*	Motorlaufstunden
	10E *Benutzerbildschirm unten rechts*	Leer
	10J *Anzeige von Ampere oder von kW*	Strom

8.3 Erweitertes Menü

In „Erweitertes Menü“ haben Sie Zugriff auf sämtliche programmierbaren Parameter des ASTAT XL.

			Standardeinstellung
1	**Motordetails**		
	1A	*Motornennstrom*	vom Modell abhängig
	1B	*Stillstandszeit Rotor*	00:10 mm:ss
	1C	*Motornennstrom-2*	vom Modell abhängig
	1D	*Zeit Rotorstillstand-2*	00:10 mm:ss
	1E	*Duales Thermo-Modell*	Einzel
2	**Primärer Start/Stopp**		
	2A	*Startmodus*	Konstantstrom
	2B	*Stromgrenze*	350% FLC
	2C	*Startstrom*	350% FLC
	2D	*Startrampenzeit*	00:10 mm:ss
	2E	*Kickstart-Stufe*	500% FLC
	2F	*Kickstart-Zeit*	0 ms
	2G	*Überstartzeit*	00:20 mm:ss
	2H	*Stoppmodus*	Freilaufstopp
	2I	*Stoppzeit*	00:00 mm:ss
	2J	*Adaptives Startprofil*	Konstante Beschleunigung
	2K	*Adaptives Stoppprofil*	Konstante Verzögerung
	2L	*Adaptive Regelverstellung*	75%
3	**Sekundärer Start/Stopp**		
	3A	*Startmodus-2*	Konstantstrom
	3B	*Stromgrenze-2*	350% FLC
	3C	*Startstrom-2*	350% FLC
	3D	*Startrampe-2*	00:10 mm:ss
	3E	*Kickstart-Stufe-2*	500% FLC
	3F	*Kickstart-Zeit-2*	0 ms
	3G	*Überstartzeit-2*	00:20 mm:ss
	3H	*Stoppmodus-2*	Freilaufstopp
	3I	*Stoppzeit-2*	00:00 mm:ss
	3J	*Adaptives Startprofil-2*	Konstante Beschleunigung
	3K	*Adaptives Stoppprofil-2*	Konstante Verzögerung
	3L	*Adaptive Regelverstellung-2*	75%
4	**Schutzstufen**		
	4A	*Stromunsymmetrie*	30%
	4B	*Phasensequenz*	Beliebige Sequenz
	4C	*Mindeststrom*	20% FLC
	4D	*Kurzzeitiger Überstrom*	400% FLC
	4E	*Eingang A Abschaltung*	Immer aktiv
	4F	*Prüfung der Motortemperatur*	Nicht prüfen
	4G	*Frequenzprüfung*	Start/Lauf
	4H	*Frequenzabweichung*	±5 Hz
5	**Schutzverzögerungen**		
	5A	*Wiederanlaufverzögerung*	00:10 mm:ss
	5B	*Verzögerung Stromunsymmetrie*	00:03 mm:ss
	5C	*Verzögerung Mindeststrom*	00:05 mm:ss
	5D	*Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom*	00:00 mm:ss
	5E	*Eingang A Abschaltverzögerung*	00:00 mm:ss
	5F	*Eingang A Startverzögerung*	00:00 mm:ss
	5G	*Frequenzverzögerung*	00:01 mm:ss

			Standardeinstellung
6	**Eingänge**		
	6A	*Auswahl Lokal/Fern*	LCL/RMT beliebig
	6B	*Fernkommunikation*	Fernbedienung aktiviert
	6C	*Remote-Reset Logik*	Öffner (N/C)
	6D	*Funktion Eingang A*	Auswahl Motorsatz
	6E	*Name Eingang A*	Eingangsabschaltung
7	**Relaisausgänge**		
	7A	*Funktion Relais A*	Hauptschütz
	7B	*Einschaltverzögerung Relais A*	00:00 mm:ss
	7C	*Abschaltverzögerung Relais A*	00:00 mm:ss
	7D	*Funktion Relais B*	Lauf
	7E	*Einschaltverzögerung Relais B*	00:00 mm:ss
	7F	*Abschaltverzögerung Relais B*	00:00 mm:ss
	7G	*Funktion Relais C*	Abschaltung
	7H	*Einschaltverzögerung Relais C*	00:00 mm:ss
	7I	*Abschaltverzögerung Relais C*	00:00 mm:ss
	7J	*Anzeige Mindeststrom*	50% FLC
	7K	*Anzeige Maximalstrom*	100% FLC
	7L	*Anzeige Motortemperatur*	80%
8	**Analogausgang**		
	8A	*Analogausgang A*	Strom (%FLC)
	8B	*Skalierung Analog A*	4-20 mA
	8C	*Maximale Anpassung Analog A*	100%
	8D	*Minimale Anpassung Analog A*	0%
9	**Auto-Reset**		
	9A	*Konfiguration Auto-Reset*	Kein Auto-Reset
	9B	*Maximale Resets*	1
	9C	*Resetverzögerung Gruppen A und B*	00:05 mm:ss
	9D	*Resetverzögerung Gruppe C*	5 Minuten
10	**Anzeige**		
	10A	*Sprache*	English
	10B	*Benutzerbildschirm oben links*	Starterzustand
	10C	*Benutzerbildschirm oben rechts*	Leer
	10D	*Benutzerbildschirm unten links*	Motorlaufstunden
	10E	*Benutzerbildschirm unten rechts*	Leer
	10F	Grafik-Zeitbasis	10 Sekunden
	10G	*Anpassung Maximum Grafik*	400%
	10H	*Anpassung Minimum Grafik*	0%
	10I	*Netz-Referenzspannung*	400 V
	10J	*Anzeige von Ampere oder von kW*	Strom
15	**Eingeschränkt**		
	15A	*Zugriffscode*	0000
	15B	*Anpassungssperre*	Lesen & Schreiben
	15C	*Notbetrieb*	Deaktiviert
	15D	*Stromkalibrierung*	100%
	15E	*Thyristorkurzschluss*	Nur 3-Phasen-Regelung
	15F	*Drehmoment JOG*	50%
	15G	*Bremsmoment*	20%
	15H	*Bremszeit*	00:01 mm:ss
	15I	*Bremsmoment-2*	20%
	15J	*Bremszeit-2*	00:01 mm:ss

		Standardeinstellung
16	**Schutzmaßnahme**	
	16A *Motorüberlastung*	Abschaltung Starter
	16B *Stromunsymmetrie*	Abschaltung Starter
	16C *Mindeststrom*	Abschaltung Starter
	16D *Kurzzeitiger Überstrom*	Abschaltung Starter
	16E *Eingang A Abschaltung*	Abschaltung Starter
	16F *Frequenz*	Abschaltung Starter
	16G *Motor-Thermistor*	Abschaltung Starter
	16H *Überstartzeit*	Abschaltung Starter
	16I *Starterkommunikation*	Abschaltung Starter
	16J *Kühlkörper Übertemperatur*	Abschaltung Starter
	16K *Batterie/Uhr*	Abschaltung Starter
	16L *Netzwerkkommunikation*	Abschaltung Starter
	16M *Niedrige Steuerspannung*	Abschaltung Starter

8.4 Beschreibung der Parameter

8.4.1 1 Motordetails

HINWEIS
Parameter 1B legt den Abschaltstrom für den Motorüberlastschutz fest. Die Voreinstellung des Parameters 1B bietet einen Motorüberlastschutz: Klasse 10, Abschaltstrom 105 % des Nennstroms oder äquivalent.

1A – Motornennstrom

Bereich: vom Modell abhängig
Beschreibung: Zum Einstellen des Nennstroms des am Starter angeschlossenen Motors. Stellen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom ein.

1B – Statisch. Rotorzeit

Bereich: 0:01 - 2:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 10 Sekunden
Beschreibung: Zum Einstellen der maximalen Zeit, die ein zuvor abgekühlter Motor den statischen Rotorstrom aufrecht erhalten kann, bevor er seine maximal zulässige Temperatur erreicht. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.

1C – Motornennstrom-2

Bereich: vom Modell abhängig
Beschreibung: Zum Einstellen des Nennstroms des sekundären Motors.

1D – Stat. Rotorzeit-2

Bereich: 0:01 - 2:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 10 Sekunden
Beschreibung: Zum Einstellen der maximalen Zeit, die ein zuvor abgekühlter Motor den statischen Rotorstrom aufrecht erhalten kann, bevor er seine maximal zulässige Temperatur erreicht. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.

1E – Duales Thermomodell

Optionen: Einzel (Standard)
Dual
Beschreibung: Aktiviert die thermische Modellbildung. Das duale Thermomodell ist nur erforderlich, wenn der ASTAT XL zwei physisch separate Motoren ansteuert.

HINWEIS
Das zweite thermische Modell ist nur verfügbar, wenn Parameter 1E *Duales Thermo-Modell* „Dual" eingestellt ist und der Starter zurzeit den sekundären Motor verwendet (es wurde ein programmierbarer Eingang auf „Auswahl Motorsatz" eingestellt und dieser Eingang ist aktiv.

8.4.2 2 Primärer Start/Stopp

2A – Startmodus

Optionen: Konstantstrom (Standard)
Adaptive Regelung

Beschreibung: Zum Auswählen des Modus für den Softstart.

2B – Stromgrenze

Bereich: 100% - 600% Motornennstrom **Standard:** 350%

Beschreibung: Zum Einstellen der Stromgrenze für die Softstarts „Konstantstrom“ und „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors.

2C – Startstrom

Bereich: 100% - 600% Motornennstrom **Standard:** 350%

Beschreibung: Zum Einstellen des Wertes des Start-Anlaufstroms für „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors. Stellen Sie den Wert so ein, dass der Motor bei Einleitung eines Startvorgangs sofort beschleunigt.
Wenn kein Start „Stromrampe“ benötigt wird, stellen Sie für „Startstrom“ den für „Stromgrenze“ eingestellten Wert ein.

2D – Startrampenzeit

Bereich: 1 - 180 (Sekunden) **Standard:** 10 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen der Gesamtzeit des Startvorgangs bei einer Adaptiven Regelung oder der Rampenzeit für einen Startvorgang „Stromrampe“ (von „Startstrom“ bis zu „Stromgrenze“).

2E – Kickstart-Stufe

Bereich: 100% - 700% Motornennstrom **Standard:** 500%

Beschreibung: Zum Einstellen des Stroms für den Kickstart.

2F – Kickstart-Zeit

Bereich: 0 – 2000 Millisekunden **Standard:** 0000 Millisekunden

Beschreibung: Zum Einstellen der Dauer des Kickstarts. Bei der Einstellung „0“ ist der Kickstart deaktiviert.

ACHTUNG
Bei „Kickstart“ werden die mechanischen Komponenten der Anlage mit höheren Drehmomenten beaufschlagt. Stellen Sie vor der Nutzung dieser Funktion sicher, dass Motor, Last und Kupplungen für diese höheren Drehmomente ausgelegt sind.

2G – Überstartzeit

Die „Überstartzeit“ ist die maximale Zeitdauer, die der ASTAT XL versucht, den Motor zu starten. Wenn der Motor nicht innerhalb der programmierten Zeit in den Zustand „Lauf“ übergeht, löst der Starter eine Abschaltung aus. Stellen Sie eine geringfügig längere Zeitdauer ein, als bei einem normalen Anlaufen des Motors benötigt wird. Bei der Einstellung „0“ ist der Schutz „Überstartzeit“ deaktiviert.

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 20 Sekunden

Beschreibung: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.

2H – Stoppmodus

Optionen: Freilaufstopp (Standard)
TVR-Softstopp
Adaptive Regelung
Bremse

Beschreibung: Zum Auswählen des Stoppmodus.

2I – Stoppzeit

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

Beschreibung: Zum Einstellen der Zeit für ein Sanftstoppen des Motors mittels Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit oder „Adaptive Regelung". Dies stellt auch die Gesamtzeit des Stoppvorgangs mittels Bremse ein.
Wenn ein Hauptschütz installiert ist, muss der Hauptschütz bis zum Ende der Stoppzeit geschlossen bleiben. Verwenden Sie eines der programmierbaren Relais zum Steuern des Hauptschützes.

2J – Adaptives Startprofil

Optionen: Frühbeschleunigung
Konstante Beschleunigung (Standard)
Spätbeschleunigung

Beschreibung: Zum Auswählen des Profils, das der ASTAT XL für einen Softstart mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

2K – Adaptives Stoppprofil

Optionen: Frühverzögerung
Konstante Verzögerung (Standard)
Spätverzögerung

Beschreibung: Zum Auswählen des Profils, das der ASTAT XL für einen Softstopp mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

2L – Adaptive Regelverstellung

Bereich: 1% - 200% **Standard:** 75%

Beschreibung: Zum Anpassen des Verhaltens der Adaptiven Regelung. Diese Einstellung wirkt sich sowohl auf die Regelung des Startvorgangs als auch auf die Regelung des Stoppvorgangs aus.

HINWEIS
Wir empfehlen, die Einstellung für die Verstellung beim Standardwert zu belassen und nur dann zu ändern, wenn sich das System nicht zufriedenstellend verhält.
Wenn der Motor am Ende eines Start- oder Stoppvorgangs zu schnell beschleunigt bzw. verzögert, erhöhen Sie die Einstellung für die Verstellung um 5 % bis 10 %. Wenn die Motordrehzahl während des Startens oder Stoppens schwankt, verringern Sie die Einstellung für die Verstellung geringfügig.

8.4.3 3 Sekundärer Start/Stopp

Siehe Parameter „Primärer Start/Stopp“ für nähere Informationen über die Parameter.

3A – Startmodus-2

Optionen: Konstantstrom (Standard)
Adaptive Regelung

Beschreibung: Zum Auswählen des Modus für den Softstart.

3B – Stromgrenze-2

Bereich: 100% - 600% Motornennstrom **Standard:** 350%

Beschreibung: Zum Einstellen der Stromgrenze für die Softstarts „Konstantstrom“ und „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors.

3C – Startstrom-2

Bereich: 100% - 600% **Standard:** 350%

Beschreibung: Zum Einstellen des Wertes des Start-Anlaufstroms für „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors. Stellen Sie den Wert so ein, dass der Motor bei Einleitung eines Startvorgangs sofort beschleunigt.
Wenn kein Start „Stromrampe“ benötigt wird, stellen Sie für „Startstrom“ den für „Stromgrenze“ eingestellten Wert ein.

3D – Startrampenzeit-2

Bereich:	1 - 180 Sekunden	**Standard:**	10 Sekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der Gesamtzeit des Startvorgangs bei einer Adaptiven Regelung oder der Rampenzeit für einen Startvorgang „Stromrampe“ (von „Startstrom“ bis zu „Stromgrenze“).		

3E – Kickstart-Stufe-2

Bereich:	100% - 700% FLC	**Standard:**	500%
Beschreibung:	Zum Einstellen des Stroms für den Kickstart.		

3F – Kickstart-Zeit-2

Bereich:	0 – 2000 (Millisekunden)	**Standard:**	0000 Millisekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der Dauer des Kickstarts. Bei der Einstellung „0“ ist der Kickstart deaktiviert.		

3G - Überstartzeit-2

Bereich:	0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	**Standard:**	20 Sekunden
Beschreibung:	Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.		

3H – Stoppmodus-2

Optionen:	Freilaufstopp (Standard) TVR-Softstopp Adaptive Regelung Bremse
Beschreibung:	Zum Auswählen des Stoppmodus.

3I – Stoppzeit-2

Bereich:	0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	**Standard:**	0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Festlegen der Zeitdauer eines Stoppvorgangs.		

3J – Adaptives Startprofil-2

Optionen:	Frühbeschleunigung Konstante Beschleunigung (Standard) Spätbeschleunigung
Beschreibung:	Zum Auswählen des Profils, das der ASTAT XL für einen Softstart mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

3K – Adaptives Stoppprofil-2

Optionen:	Frühverzögerung Konstante Verzögerung (Standard) Spätverzögerung
Beschreibung:	Zum Auswählen des Profils, das der ASTAT XL für einen Softstopp mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

3L – Adaptive Regelverstellung-2

Bereich:	1% - 200%	**Standard:**	75%
Beschreibung:	Zum Anpassen des Verhaltens der Adaptiven Regelung. Diese Einstellung wirkt sich sowohl auf die Regelung des Startvorgangs als auch auf die Regelung des Stoppvorgangs aus.		

8.4.4 4 Schutzstufen

4A – Stromunsymmetrie

Bereich:	10% - 50%	**Standard:**	30%
Beschreibung:	Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Stromunsymmetrie“.		

4B – Phasensequenz

Optionen: Beliebige Sequenz (Standard)
Nur positiv
Nur negativ

Beschreibung: Zum Auswählen, welche Phasensequenzen der Softstarter bei einem Start zulässt. Während der Prüfungen vor dem Start überprüft der Starter die Sequenz der Phasen an seinen Eingangsklemmen; wenn die tatsächlich anliegende Sequenz nicht mit der ausgewählten Option übereinstimmt, löst der Starter eine Abschaltung aus.

4C – Min-Strom

Bereich: 0% - 100% **Standard:** 20%

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Min-Strom“, in Prozent des Nennstroms des Motors. Stellen Sie einen Wert zwischen dem normalen Betriebsbereich und dem Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlauf) ein (typischerweise 25 % bis 35 % des Nennstroms). Bei der Einstellung „0“ ist der Schutz „Min-Strom“ deaktiviert.

4D – Kurzzeitiger Überstrom

Bereich: 80% - 600% Motornennstrom **Standard:** 400%

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Kurzzeitiger Überstrom“, in Prozent des Nennstroms des Motors.

4E – Eingang A Abschaltung

Optionen:	Immer aktiv (Standard)	Wenn die Stromversorgung am Softstarter anliegt, kann eine Abschaltung zu jedem Zeitpunkt ausgelöst werden.
	Start/Lauf/Stopp	Eine Abschaltung kann ausgelöst werden, wenn der Softstarter einen Startvorgang oder Stoppvorgang ausführt oder wenn das System in Betrieb ist.
	Nur Lauf	Eine Abschaltung kann nur ausgelöst werden, wenn das System in Betrieb ist.

Beschreibung: Zum Auswählen, wann eine Abschaltung über Eingang A erfolgen kann.

4F – Prüfung Motortemperatur

Optionen: Nicht prüfen (Standard)
Prüfen

Beschreibung: Legt fest, ob der ASTAT XL überprüft, dass der Motor über eine ausreichende Wärmekapazität für einen erfolgreichen Start verfügt. Der Softstarter vergleicht die berechnete Motortemperatur mit dem Temperaturanstieg beim letzten Start des Motors und löst nur dann einen Startvorgang aus, wenn die Temperatur des Motors für einen erfolgreichen Start niedrig genug ist.

4G – Frequenzprüfung

Optionen: Nicht prüfen
Nur Start
Start/Lauf (Standard)
Nur Lauf

Beschreibung: Zum Festlegen, ob und wann der Starter die Frequenz überwacht und ggf. eine Abschaltung auslöst.

4H – Frequenzabweichung

Optionen: ±2 Hz
±5 Hz (Standard)
±10 Hz
±15 Hz

Beschreibung: Zum Einstellen der Toleranz des Softstarters gegenüber Frequenzabweichungen.

8.4.5 5 Schutzverzögerungen

5A – Wiederanlaufverzögerung

Bereich: 00:01 - 60:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 10 Sekunden

Beschreibung: Der ASTAT XL kann so konfiguriert werden, dass eine Mindestwartezeit zwischen dem Ende eines Stoppvorgangs und dem Beginn des nächsten Startvorgangs erzwungen wird. Während dieser Wiederanlaufverzögerung erscheint in der Anzeige die verbleibende Zeit, bis ein erneuter Startvorgang ausgelöst werden kann.

5B – Verzögerung Stromunsymmetrie

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 3 Sekunden

Beschreibung: Verzögert die Reaktion des ASTAT XL auf eine Stromunsymmetrie, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Stromschwankungen zu vermeiden.

5C – Verzögerung Mindeststrom

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 5 Sekunden

Beschreibung: Verzögert die Reaktion des ASTAT XL auf Minimalstrom, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Schwankungen zu vermeiden.

5D – Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom

Bereich: 0:00 - 1:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

Beschreibung: Verzögert die Reaktion des ASTAT XL auf Minimalstrom, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Stromspitzen zu vermeiden.

5E – Eingang A Abschaltverzögerung

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerung zwischen Aktivierung von Eingang A und Abschaltung durch den Softstarter.

5F – Eingang A Startverzögerung

Bereich: 00:00 - 30:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerung bis zu einer möglichen Eingangsabschaltung. Die Startverzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Status des Eingangs wird bis zum Verstreichen dieser Startverzögerung ignoriert.

5G – Frequenzverzögerung

Bereich: 0:01 - 4:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 1 Sekunde

Beschreibung: Verzögert die Reaktion des ASTAT XL auf Frequenzschwankungen, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Schwankungen zu vermeiden.

8.4.6 6 Eingänge

6A – Auswahl Lokal/Fern

Optionen:

LCL/RMT beliebig	Taste **HAND/AUTO** ist immer aktiviert.
LCL/RMT wenn Aus	Taste **HAND/AUTO** ist aktiviert, wenn der Starter AUS ist.
Nur lokale Bedienung	Alle Fernbedienungseingänge sind deaktiviert.
Nur Fernbedienung	Die Bedientasten am Gerät (**START**, **RESET**, **HAND/AUTO**) sind deaktiviert.

Beschreibung: Legt fest, wann mit Hilfe der Taste **HAND/AUTO** zwischen Bedienung vor Ort und Fernbedienung umgeschaltet werden kann und aktiviert bzw. deaktiviert die Bedientasten vor Ort bzw. die Fernsteuerungseingänge.
Die Taste **STOP** am Bedienfeld ist immer aktiviert.

6B – Fernkommunikation

Optionen: Fernbedienung inaktiviert
Fernbedienung aktiviert (Standard)

Beschreibung: Legt fest, ob der Starter im Fernbetätigungsmodus die Befehle „Start“ und „Stopp“ über das serielle Kommunikationsnetzwerk akzeptiert. Die Befehle „Reset“, „Erzwungene Abschaltung über Kommunikationsnetz“ und „Auswahl Lokal/Fern“ sind immer aktiviert.

6C – Remote-Reset Logik

Optionen: Normal geschlossen (Öffner) (Standard)
Normal offen (Schließer)

Beschreibung: Legt fest, ob der Remote-Reset-Eingang (Klemmen 58, 57) des ASTAT XL „normal offen“ oder „normal geschlossen“ sind.

6D – Funktion Eingang A

Optionen:	Auswahl Motorsatz (Standard)	Im ASTAT XL können zwei verschiedene Sätze an Motordaten konfiguriert werden. Für die Verwendung des zweiten Satzes an Motordaten muss Parameter 6D auf „Auswahl Motorsatz“ eingestellt sein, und 53, 55 muss bei der Ausgabe eines Startbefehls geschlossen sein. Der ASTAT XL überprüft bei einem Start, welche Motordaten zu verwenden sind, und verwendet diese Motordaten für den gesamten Start/Stopp-Zyklus.
	Eingangsabschaltung (N/O)	Eingang A kann genutzt werden, um eine Abschaltung durch den Softstarter auszulösen. Wenn Parameter 6D auf „Eingangsabschaltung (N/O)“ eingestellt ist, wird durch einen geschlossenen Stromkreis zwischen 53, 55 eine Abschaltung durch den Softstarter ausgelöst.
	Eingangsabschaltung (N/C)	Wenn Parameter 6D auf „Eingangsabschaltung (N/C)“ eingestellt ist, wird durch einen offenen Stromkreis zwischen 53, 55 eine Abschaltung durch den Softstarter ausgelöst.
	Auswahl Lokal/Fern	Anstatt der Taste **HAND/AUTO** am Bedienfeld kann Eingang A für die Auswahl zwischen Vor-Ort- und Fernbedienung verwendet werden. Wenn der Eingang offen ist, ist der Starter im Vor-Ort-Modus und kann über das Bedienfeld bedient werden. Wenn der Eingang geschlossen ist, ist der Starter im Fernbedienungsmodus. Die Tasten **START** und **HAND/AUTO** sind deaktiviert, und der Softstarter ignoriert alle Befehle „Auswahl Vor-Ort/Fern“ über das serielle Kommunikationsnetzwerk. Damit die Auswahl zwischen Bedienung vor Ort und Fernbedienung anhand von Eingang A erfolgt, muss Parameter 6A auf „LCL/RMT beliebig“ oder auf „LCL/RMT wenn Aus“ eingestellt sein.
	Notbetrieb	Im Notbetrieb setzt der Softstarte den Betrieb bis zu einem Stopp fort, wobei sämtliche Abschaltungen und Warnungen ignoriert werden (siehe Parameter 15C für detaillierte Informationen). Der Notbetrieb wird durch Schließen des Stromkreises zwischen 53, 55 aktiviert. Durch Öffnen des Stromkreises wird der Notbetrieb beendet, und der ASTAT XL stoppt den Motor.

Starter deaktiviert	Der ASTAT XL kann über die Steuereingänge deaktiviert werden. Durch einen offenen Stromkreis an 53, 55 wird der Starter deaktiviert. Der ASTAT XL reagiert dann nicht auf Startbefehle. In Betrieb ignoriert der Softstarter den in Parameter 2H eingestellten Softstopp-Modus und lässt den Motor im Freilauf stoppen.
JOG vorwärts	Zum Aktivieren des JOG-Betriebs in Vorwärtsrichtung (funktioniert nur im Fernmodus).
JOG Reversierung	Zum Aktivieren des JOG-Betriebs in Rückwärtsrichtung (funktioniert nur im Fernmodus).

Beschreibung: Zum Auswählen der Funktion von Eingang A.

6E – Name Eingang A

Optionen:	Eingangsabschaltung (Standard)	Kein Durchfluss
	Geringer Druck	Starter deaktiviert
	Hoher Druck	Controller
	Pumpenfehler	PLC
	Niedriger Pegel	Vibration
	Hoher Pegel	

Beschreibung: Wählt eine Meldung aus, die am Bedienfeld angezeigt wird, wenn Eingang A aktiv ist.

8.4.7 7 Relaisausgänge

7A – Funktion Relais A

Optionen:	Deaktiviert	Relais A wird nicht verwendet.
	Hauptschütz (Standard)	Das Relais schließt, wenn der ASTAT XL einen Startbefehl empfängt, und bleibt so lange geschlossen, wie Spannung am Motor anliegt.
	Lauf	Das Relais schließt, wenn der Starter in den Zustand „Lauf" wechselt.
	Abschaltung	Das Relais schließt, wenn der Starter abschaltet (siehe Parameter 16A bis 16M).
	Warnung	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Warnung ausgibt (siehe Parameter 16A bis 16M).
	Anzeige Min. Strom	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Min. Strom" aktiviert wird (siehe Parameter 7J *Anzeige Mindeststrom*).
	Anzeige Maximalstrom	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Max. Strom" aktiviert wird (siehe Parameter 7K *Anzeige Maximalstrom*).
	Anzeige Motortemperatur	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Motortemperatur" aktiviert wird (siehe Parameter 7L *Anzeige Motortemperatur*).

Beschreibung: Zum Auswählen der Funktion von Relais A (normal offen).

7B, 7C – Relais A Verzögerungen

Der ASTAT XL kann so konfiguriert werden, dass das Öffnen oder Schließen von Relais A zeitverzögert erfolgt.

Parameter 7B *Einschaltverzögerung Relais A*

Bereich: 0:00 - 5:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

Beschreibung: Zum Einstellen der Verzögerung für das Schließen von Relais A.

Parameter 7C *Abschaltverzögerung Relais A*

Bereich: 0:00 - 5:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

Beschreibung: Zum Einstellen der Verzögerung für das Wiederöffnen von Relais A.

7D bis 7I – Ausgangsrelais B und C

Mit den Parametern 7D bis 7I wird, auf identische Weise wie mit den Parametern 7A bis 7C für Relais A, der Betrieb der Relais B und C konfiguriert. Siehe Relais A für weitere Informationen.

Relais B ist ein Umschaltrelais.

- 7D *Funktion Relais B* **Standard:** Lauf
- 7E *Einschaltverzögerung Relais B*
- 7F *Abschaltverzögerung Relais B*

Relais C ist ein Schließer (Normal offen).

- 7G *Funktion Relais C* **Standard:** Abschaltung
- 7H *Einschaltverzögerung Relais C*
- 7I *Abschaltverzögerung Relais C*

7J, 7K – Anzeige Mindeststrom und Anzeige Maximaler Strom

Der ASTAT XL verfügt über Anzeigen „Mindeststrom" und „Maximalstrom", um rechtzeitig auf einen anormalen Betrieb hinzuweisen. Diese Stromanzeigen können so konfiguriert werden, dass beim Auftreten anormaler Stromwerte während des Betriebs, die zwischen dem normalen Betriebsstrom und den Werten für Abschaltung wegen Mindeststrom bzw. wegen kurzzeitigem Überstrom liegen, eine Anzeige erfolgt. Diese Anzeigen können die Situation über einen der programmierbaren Ausgänge an externe Geräte melden.

Die Anzeigen werden zurückgesetzt, wenn der Strom wieder in den normalen Betriebsbereich im Intervall von 10 % des programmierten Nennstroms zurückkehrt.

Parameter 7J *Anzeige Mindeststrom*

Bereich: 1 % - 100 % Motornennstrom **Standard:** 50%

Beschreibung: Legt fest, bei welcher Stromstärke die Anzeige „Min.-Strom" aktiviert wird, in Prozent des Motornennstroms.

Parameter 7K *Anzeige Maximalstrom*

Bereich: 50% - 600% Motornennstrom **Standard:** 100%

Beschreibung: Legt fest, bei welcher Stromstärke die Anzeige „Max.-Strom" aktiviert wird, in Prozent des Motornennstroms.

7L – Anzeige Motortemperatur

Der ASTAT XL verfügt über eine Anzeige der Motortemperatur, um rechtzeitig vor abnormalen Betriebszuständen zu warnen. Durch diese Anzeige wird signalisiert, dass die Temperatur des Motors den Normalwert überschritten hat, jedoch noch unter der maximal zulässigen Temperatur liegt. Diese Anzeige kann die Situation über einen der programmierbaren Ausgänge an ein externes Gerät melden.

Bereich: 0% - 160% **Standard:** 80%

Beschreibung: Legt fest, bei welcher Motortemperatur die Anzeige „Motortemperatur" aktiviert wird, in Prozent der thermischen Belastbarkeit des Motors.

8.4.8 8 Analogausgang

Der ASTAT XL verfügt über einen Analogausgang, an den Geräte zur Überwachung des Betriebsverhaltens des Motors angeschlossen werden können.

8A – Analogausgang A

Optionen:	Strom (%FLC) (Standard)	Strom als Prozentwert des Motorstroms bei Volllast.
	Motortemperatur (%)	Motortemperatur als Prozentwert der thermischen Belastbarkeit des Motors.
	Motor kW (%)	Gemessene Motor-Kilowatt als Prozentwert zu den maximalen Kilowatt.
	Motor kVA (%)	Gemessene Motor-Kilovoltampere als Prozentwert zu den maximalen Kilovoltampere.
	Motor Lf	Motor-Leistungsfaktor, vom Softstarter gemessen.

Gemessene Motor-kW:	√3 x durchschnittlicher Strom x Hauptreferenzspannung x gemessenen Leistungsfaktor
Maximale Motor-kW:	√3 x Motor-Nennstrom x Hauptreferenzspannung Als Leistungsfaktor wird 1 angenommen.
Gemessene Motor-kVA:	√3 x durchschnittlicher Strom x Hauptreferenzspannung
Maximale Motor-kVA:	√3 x Motor-Nennstrom x Hauptreferenzspannung

Beschreibung: Legt fest, welche Information über Analogausgang ausgegeben wird.

8B – Skalierung Analog A

Bereich: 0-20 mA
4-20 mA (Standard)

Beschreibung: Legt das Intervall für die Analoganzeige fest.

8C – Maximale Anpassung Analog A

Bereich: 0% - 600% **Standard:** 100%

Beschreibung: Passt die Obergrenze der Analoganzeige auf das von einem externen Strommessgerät erzeugte Signal an.

8D – Minimale Anpassung Analog A

Bereich: 0% - 600% **Standard:** 0%

Beschreibung: Passt die Untergrenze der Analoganzeige auf das von einem externen Strommessgerät erzeugte Signal an.

8.4.9 9 Auto-Reset

Der ASTAT XL kann so programmiert werden, dass bestimmte Abschaltungen automatisch zurückgesetzt werden, wodurch sich die Ausfallzeiten möglicherweise verkürzen. Abschaltungen werden entsprechend der Gefahr für den Softstarter in drei Kategorien für Auto-Reset unterteilt:

Gruppe	**A**	Stromunsymmetrie Phasenfehler Ausfall Stromnetz Frequenz
	B	Unterstrom Momentaner Überstrom Eingang A Abschaltung
	C	Motorüberlastung Motor-Thermistor Kühlkörper Übertemperatur

Bei anderen Abschaltungen kann kein automatisches Reset ausgeführt werden.

Diese Funktion ist ideal für Installationen mit Fernsteuerung über eine Ansteuerung über 2 Leitungen im Fernbetätigungsmodus. Wenn nach einem Auto-Reset das Startsignal über 2 Leitungen anliegt, löst der ASTAT XL einen Wiederanlauf aus.

9A – Konfiguration Auto-Reset

Optionen: Kein Auto-Reset (Standard)
Reset Gruppe A
Reset Gruppe A & B
Reset Gruppe A, B & C

Beschreibung: Legt fest, welche Abschaltungen automatisch zurückgesetzt werden können.

9B –Maximale Resets

Bereich: 1 - 5 **Standard:** 1

Beschreibung: Legt fest, wie oft der Softstarter ein Auto-Reset ausführt, wenn beständig Abschaltungen vorkommen. Der Reset-Zähler wird bei jeder Abschaltung um 1 erhöht und nach jedem erfolgreichen Start/Stopp-Zyklus um 1 verringert.

HINWEIS
Bei einem manuellen Reset des Starters wird der Zähler „Resets" auf Null zurückgesetzt.

9C – Resetverzögerung Gruppen A und B

Bereich: 00:05 - 15:00 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 5 Sekunden

Beschreibung: Legt die Verzögerungszeit bis zum Zurücksetzen von Abschaltungen Gruppe A und Gruppe B fest.

9D – Resetverzögerung Gruppe C

Bereich: 5 - 60 (Minuten) **Standard:** 5 Minuten

Beschreibung: Zum Festlegen der Verzögerungszeit bis zum Zurücksetzen von Abschaltungen der Gruppe C.

8.4.10 10 Anzeige

10A – Sprache

Optionen:

English (Standard)	Português
Chinese	Français
Español	Italiano
Deutsch	Russian

Beschreibung: Zum Auswählen der Sprache, in der Meldungen und Feedback am Bedienfeld angezeigt werden.

10B, 10C, 10D, 10E – Benutzerprogrammierbarer Bildschirm

Optionen:

Leer	Im ausgewählten Bereich werden keine Daten angezeigt, damit längere Meldungen ohne Überschneidungen dargestellt werden können.
Starterzustand	Der Betriebszustand des Starters (Start, Motor EIN, Stopp oder Abgeschaltet). Nur oben links und unten links im Bildschirm darstellbar.
Motorstrom	Der an drei Phasen gemessene mittlere Strom.
Motor Lf	Der Leistungsfaktor des Motors, vom Softstarter gemessen.
Netzfrequenz	Der Durchschnittswert der an drei Phasen gemessenen Frequenz.
Motor kW	Die Antriebsleistung des Motors in Kilowatt.
Motor HP	Die Antriebsleistung des Motors in Pferdestärken.
Motortemperatur	Die anhand des thermischen Modells berechnete Motortemperatur.
kWh	Die Anzahl der Kilowattstunden, die der Motor über den Softstarter betrieben wurde.
Motorlaufstunden	Die Anzahl der Stunden, die der Motor über den Softstarter betrieben wurde.

Beschreibung: Zum Festlegen, welche Informationen auf dem benutzerprogrammierbaren Überwachungsbildschirm angezeigt werden.

- 10B *Benutzerbildschirm oben links* **Standard:** Starterzustand
- 10C *Benutzerbildschirm oben rechts* **Standard:** Leer
- 10D *Benutzerbildschirm unten links* **Standard:** Motorlaufstunden
- 10E *Benutzerbildschirm unten rechts* **Standard:** Leer

10F – Grafik-Zeitbasis

Optionen:	10 Sekunden (Standard)	10 Minuten
	30 Sekunden	30 Minuten
	1 Minute	1 Stunde
	5 Minuten	

Beschreibung: Zum Festlegen des Zeitstrahls für Diagrammdarstellungen. In den Diagrammen werden die älteren Daten beständig durch neuere Daten ersetzt.

10G – Anpassung Maximum Grafik

Bereich: 0% – 600% **Standard:** 400%

Beschreibung: Zum Festlegen der Obergrenze des Leistungsdiagramms.

10H – Anpassung Minimum Grafik

Bereich: 0% – 600% **Standard:** 0%

Beschreibung: Zum Festlegen der Untergrenze des Leistungsdiagramms.

10I – Netz-Referenzspannung

Bereich: 100 - 690 V **Standard:** 400 V

Beschreibung: Legt die Nennspannung des Stromnetzes für die Überwachungsfunktionen des Bedienfelds fest. Diese Einstellung wird für die Berechnung der Kilowatt- und kVA-Zahlen (Kilo-Voltampere) des Motors genutzt, hat jedoch keinen Einfluss auf die Motorschutz- und -regelfunktionen des ASTAT XL.

10J – Anzeige A oder kW

Optionen: Strom (Standard)
Motor kW

Beschreibung: Legt fest, ob der ASTAT XL Stromstärken (Ampere) oder die Kilowatt des Motors in der Stromnetz-Überwachungsanzeige anzeigt.

8.4.11 15 Eingeschränkt

15A – Zugriffscode

Bereich: 0000 - 9999 **Standard:** 0000

Beschreibung: Zum Festlegen des Codes für den Zugriff auf Menüabschnitte, für die eine Autorisierung erforderlich ist.
Markieren Sie anhand der Tasten **EXIT** und **ENTER** die zu ändernde Stelle, und ändern Sie den Wert anhand der Tasten ▲ und ▼.

HINWEIS
Wenn der Zugriffscode nicht mehr bekannt ist, erfragen Sie bei Ihrem Lieferanten einen Master-Zugriffscode, mit dem Sie einen neuen Zugriffscode programmieren können.

15B – Anpassungssperre

Optionen:	Lesen & Schreiben (Standard)	Ermöglicht dem Benutzer das Ändern von Parameterwerten im Programmiermenü.
	Nur lesen	Verhindert, dass Benutzer im Programmiermenü Parameterwerte ändern. Das Anzeigen der Parameterwerte ist jedoch möglich.

Beschreibung: Legt fest, ob das Bedienfeld das Ändern von Parametern über das Programmiermenü zulässt.

15C – Notbetrieb

Optionen: Deaktiviert (Standard)
Aktiviert

Beschreibung: Legt fest, ob der Softstarter einen Notbetrieb zulässt. Im Notbetrieb führt der Softstarter einen Startvorgang aus (falls noch nicht in Betrieb) und setzt den Betrieb fort, bis der Notbetrieb beendet wird; Stoppbefehle und das Auslösen von Abschaltungen werden ignoriert.
Der Notbetrieb wird über einen programmierbaren Eingang gesteuert.

ACHTUNG
Eine weitere Verwendung des Notbetriebs wird nicht empfohlen. Durch den Notbetrieb kann sich die Lebensdauer des Starters verkürzen, da sämtliche Schutz- und Abschaltfunktionen deaktiviert sind.

Bei Verwendung des Starters im 'Notbetrieb' verfällt die Produktgarantie.

15D – Stromkalibrierung

Bereich: 85% - 115% **Standard:** 100%

Beschreibung: Kalibriert die Stromüberwachungsschaltungen des Softstarters auf ein externes Strommessgerät.
Ermitteln Sie die notwendige Einstellung anhand der folgenden Formel:

$$\text{Kalibrierung (\%)} = \frac{\text{In der Anzeige des ASTAT XL angezeigter Strom}}{\text{Vom externen Gerät gemessener Strom}}$$

$$\text{z. B. } 102\% = \frac{66\text{A}}{65\text{A}}$$

HINWEIS
Diese Einstellung wirkt sich auf alle auf Strom basierenden Funktionen und Schutzmechanismen aus.

15E – Thyristorkurzschluss

Optionen: Nur 3-Phasen-Regelung (Standard)
PowerThrough

Beschreibung: Legt fest, ob der Softstarter einen Betrieb „Durchgangsleitung“ (PowerThrough) zulässt, wenn eine der Phasen des Softstarters beschädigt ist. Der Softstarter arbeitet dann in Zwei-Phasen-Regelung, wodurch in kritischen Anwendungsfällen der Motor weiter funktioniert.

- „Durchgangsleitung“ kann nur bei Softstartern mit internem Bypass betrieben werden.
- „Durchgangsleitung“ ist nur bei In-line-Installationen verfügbar. Wenn der Starter in In-delta installiert ist, kann „Durchgangsleitung“ nicht genutzt werden.
- „Durchgangsleitung“ bleibt aktiv, bis wieder „Nur 3-Phasen-Regelung“ ausgewählt wird.

Bei einem kurzgeschlossenen Thyristor oder einem Kurzschluss im Bypass-Schütz schaltet der Starter mit „Kurzschluss Lx-Tx“ ab. Wenn „Durchgangsleitung“ aktiviert ist, kann die Abschaltung zurückgesetzt werden. Dadurch nutzen nachfolgende Starts die Zwei-Phasen-Regelung von „Durchgangsleitung“, es stehen jedoch nicht alle Funktionen zur Verfügung. In diesem Zustand blinkt die LED „Abschaltung“, und im Display wird „Phase 2-Thyr. Besch.“ angezeigt.

ACHTUNG
PowerThrough nutzt ein Softstartverfahren über zwei Phasen, wobei beim Bemessen von Trennschaltern und Schutzmechanismen besonders sorgfältig vorgegangen werden muss. Weitere Unterstützung erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

HINWEIS
PowerThrough bleibt aktiv, bis „Nur 3-Phasen-Regelung“ erneut ausgewählt wird.

Bei „Durchgangsleitung“ werden Softstart und Softstopp durch Adaptive Regelung nicht unterstützt. In PowerThrough aktiviert der ASTAT XL automatisch den Softstart „Konstantstrom“ und den Softstopp „TVR-Stoppen“ (Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit). Wenn PowerThrough aktiviert ist, müssen die Parameter 2C und 2B entsprechend eingestellt werden.

PowerThrough kann nur bei Softstartern mit internem Bypass betrieben werden.

HINWEIS
PowerThrough ist nur bei In-line-Installationen verfügbar. Wenn der ASTAT XL in In-delta installiert ist, kann PowerThrough nicht genutzt werden.

Nach Anlegen der Steuerspannung während des ersten Startversuchs, löst der Starter eine Abschaltung „Kurschluss Lx-Tx“ aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht.

15F – Stromgrenze JOG

Der ASTAT XL kann den Motor im JOG-Betrieb mit niedrigerer Drehzahl betreiben, wodurch ein exaktes Positionieren von Riemen und Schwungrädern ermöglicht wird. Der JOG-Betrieb kann entweder im Vorwärtslauf oder im Rückwärtslauf erfolgen.

Bereich: 20% - 100% **Standard:** 50%
Beschreibung: Einstellen der Stromgrenze für den JOG-Betrieb

15G – Bremsmoment

Bereich: 20% - 100% **Standard:** 20%
Beschreibung: Zum Einstellen der Höhe des Bremsmoments, mit dem der ASTAT XL den Motor abbremst.

15H – Bremszeit

Bereich: 1 -30 (Sekunden) **Standard:** 1 Sekunde
Beschreibung: Zum Festlegen der Zeitdauer der Gleichstromeinspeisung bei einem Stopp mit Bremsung.

HINWEIS
Parameter 15H wird in Verbindung mit Parameter 2I verwendet. Siehe *Bremsen*.

15I – Bremsmoment-2

Bereich: 20% - 100% **Standard:** 20%
Beschreibung: Zum Einstellen der Höhe des Bremsmoments, mit dem der ASTAT XL den Motor abbremst.

15J – Bremszeit-2

Bereich: 1 - 30 (Sekunden) **Standard:** 1 Sekunde
Beschreibung: Zum Festlegen der Zeitdauer der Gleichstromeinspeisung bei einem Stopp mit Bremsung.

8.4.12 16 Schutzmaßnahme

ACHTUNG
Das Deaktivieren des Schutzes kann den Starter und den Motor gefährden und sollte ausschließlich in einem Notfall erfolgen.

16A bis 16M – Schutzmaßnahmen

Optionen: Abschaltung Starter (Standard)
Warnung & Protokoll
Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Festlegen der Reaktion des Softstarters auf die einzelnen Schutzauslösungen.

- 16A *Motorüberlastung*
- 16B *Stromunsymmetrie*
- 16C *Mindeststrom*
- 16D *Kurzzeitiger Überstrom*
- 16E *Eingang A Abschaltung*
- 16F *Frequenz*
- 16G *Motor-Thermistor*
- 16H *Überstartzeit*
- 16I *Starterkommunikation*
- 16J *Kühlkörper Übertemperatur*
- 16K *Batterie/Uhr*
- 16L *Netzwerkkommunikation*
- 16M *Niedrige Steuerspannung*

8.5 Anpassungssperre

Das Programmiermenü kann gesperrt werden, um zu verhindern, dass Benutzer Parametereinstellungen ändern. Diese „Anpassungssperre“ wird mittels Parameter 15B aktiviert und deaktiviert.

So sperren Sie das Programmiermenü:

1. Öffnen Sie das Programmiermenü.
2. Öffnen Sie „Erweitertes Menü“.
3. Wählen Sie „Eingeschränkt“.
4. Geben Sie den Zugriffscode ein.
5. Wählen Sie Parameter 15B *Anpassungssperre*.
6. Wählen Sie „Nur lesen“ aus und bestätigen Sie.

Wenn ein Benutzer bei aktivierter Anpassungssperre versucht, einen Parameterwert zu ändern, wird eine Fehlermeldung angezeigt:

```
Zugriff verweigert
 Anpassblock. ein
```

8.6 Zugriffscode

Der Zugriff auf Parameter von entscheidender Bedeutung (Parametergruppe 15 und höher) ist durch einen vierstelligen Zugriffscode geschützt, der das Anzeigen der Parameter und das Ändern von Parametereinstellungen durch Unbefugte verhindert.

Wenn ein Benutzer versucht, eine Parametergruppe mit eingeschränktem Zugriff aufzurufen, fordert das Bedienfeld zur Eingabe eines Zugriffscodes auf. Dieser Zugriffscode wird einmalig während der Programmiersitzung abgefragt, und die Zugriffsrechte bleiben bis zum Schließen des Menüs bestehen.

Zum Eingeben des Zugriffscodes markieren Sie mit Hilfe der Tasten **EXIT** und **ENTER** eine Stelle des Codes, und ändern Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ den Wert dieser Stelle. Wenn alle vier Stellen Ihrem Zugriffscode entsprechen, drücken Sie **ENTER**. Das Bedienfeld gibt vor dem Fortsetzen eine Bestätigungsmeldung aus.

```
Zugriffscode eingeb.
        0###
```

ENTER

```
   Zugriff erteilt
     WERKSLEITER
```

Der Zugriffscode kann mittels Parameter 15A geändert werden.

Der werkseitig voreingestellte Zugriffscode lautet 0000.

8.7 Einstellwerkzeuge

Unter „Einstellwerkzeuge" finden Sie Wartungsoptionen für das Einstellen von Datum und Uhrzeit des ASTAT XL, für das Reset der thermischen Modelle und für das Laden eines Standard-Parametersatzes.

Um auf „Einstellwerkzeuge" zuzugreifen, öffnen Sie das Programmiermenü und wählen Sie anschließend „Einstellwerkzeuge" aus.

8.7.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit

So stellen Sie Datum und Uhrzeit ein:

1. Öffnen Sie die „Einstellwerkzeuge".
2. Blättern Sie zum Bildschirm „Datum/Uhrzeit".
3. Drücken Sie die Taste **ENTER**, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
4. Drücken Sie die Taste **ENTER** und **EXIT**, um auszuwählen, welcher Bestandteil von Datum und Uhrzeit bearbeitet werden soll.
5. Ändern Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ den Wert.
6. Zum Speichern der Änderung drücken Sie die Taste **ENTER**. Der ASTAT XL quittiert die Änderungen. Zum Verwerfen der Änderungen drücken Sie die Taste **EXIT**.

8.7.2 Einstellungen laden/speichern

Für den Aufruf des Menüs „Einstellungen laden/speichern" ist ein Zugriffscode erforderlich. In diesem Menü kann der Benutzer Folgendes:

- die Standardwerte für die Parameter des ASTAT XL laden
- zuvor gespeicherte Parametereinstellungen aus einer internen Datei erneut laden
- die derzeitigen Parametereinstellungen in eine internen Datei speichern

Zusätzlich zu der Datei mit den werkseitig eingestellten Standardwerten kann der ASTAT XL zwei weitere, benutzerdefinierte Parameterdateien speichern. Werkseitig sind in diesen Dateien die Standardwerte gespeichert, diese Werte werden erst überschrieben, wenn ein Benutzer eine Datei speichert.

So laden/speichern Sie Parametereinstellungen:

1. Öffnen Sie die „Einstellwerkzeuge".
2. Blättern Sie zu „Einstellungen laden/speichern" und drücken Sie die Taste **ENTER**.
3. Blättern Sie zur gewünschten Funktion und drücken Sie die Taste **ENTER**.

```
Einst. lad./speich.
  Standards laden
Laden Ben.-Einst. 1
Laden Ben.-Einst. 2
```

4. Wählen Sie bei Anzeige der Bestätigungsaufforderung JA für Bestätigung bzw. NEIN für Abbrechen aus und drücken Sie anschließend auf **ENTER**, um die Auswahl zu laden bzw. zu speichern.

```
  Standards laden
       Nein
        Ja
```

   Nach Abschluss der Aktion erscheint kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung auf dem Bildschirm, anschließend wird wieder der Statusbildschirm angezeigt.

8.7.3 Reset thermischer Modelle

HINWEIS
Diese Funktion ist durch den Zugriffscode geschützt.

Der ASTAT XL verfügt über eine ausgeklügelte Software zur Modellierung des thermischen Verhaltens, von der das Betriebsverhalten des Motors beständig überwacht wird. Dadurch kann der ASTAT XL zu jeder Zeit die Motortemperatur berechnen und einschätzen, ob der Motor problemlos gestartet werden kann. Bei einer Konfiguration des ASTAT XL für zwei Motoren wird das Temperaturverhalten jedes Motors gesondert modelliert.

Das thermische Modell für den aktiven Motor kann bei Bedarf zurückgesetzt werden.

1. Öffnen Sie die „Einstellwerkzeuge".
2. Blättern Sie zu „Reset thermischer Modelle" und drücken Sie **ENTER**.

```
Reset therm. Modelle
        M1 X%
        M2 X%
   ENTER für Reset
```

3. Drücken Sie ▼, um „Reset" auszuwählen, und drücken Sie zum Bestätigen **ENTER**.

```
Kein Reset
Reset
```

4. Nach dem Zurücksetzen des thermischen Modells erscheint auf dem Bildschirm eine Bestätigungsmeldung und anschließend der vorherige Bildschirm.

ACHTUNG
Ein Zurücksetzen des Motor-Thermomodells kann die Lebenszeit des Motors verkürzen und sollte nur im Notfall erfolgen.

9 Protokollmenü

Im Protokollmenü werden Informationen über Ereignisse, Abschaltungen und Betriebsverhalten des Starters aufgeführt.

Drücken Sie die Taste **ALARM LOGS**, um das Protokollmenü zu öffnen.

So navigieren Sie durch das Protokollmenü:

- Drücken Sie die Taste **ENTER**, um ein Protokoll zu öffnen.
- Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um durch die Einträge eines Protokolls zu blättern.
- Drücken Sie die Taste **ENTER**, um Details zu einem Protokolleintrag anzuzeigen.
- Drücken Sie die Taste **EXIT**, um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.
- Drücken Sie **ALARM LOGS**, um das Protokollmenü zu schließen.

9.1 Fehlerspeicher

Im „Fehlerspeicher" werden detaillierte Informationen zu den letzten acht Abschaltungen gespeichert, unter anderem Datum und Uhrzeit der Abschaltung. „Abschaltung 1" ist die zuletzt erfolgte Abschaltung, „Abschaltung 8" ist die älteste gespeicherte Abschaltung.

So öffnen Sie den Fehlerspeicher:

1. Öffnen Sie das Protokollmenü.
2. Blättern Sie zu „Fehlerspeicher" und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ die anzuzeigende Abschaltung aus, und drücken Sie **ENTER**, um die Details zu dieser Abschaltung anzuzeigen.

Drücken Sie **ALARM LOGS**, um das Protokoll zu schließen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

9.2 Ereignisspeicher

Im Ereignisspeicher werden die mit Zeitstempel versehenen detaillierten Daten der 99 letzten Ereignisse des Starters (Aktionen, Warnungen und Abschaltungen) mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Ereignis 1 ist das zuletzt aufgetretene Ereignis, Ereignis 99 das am weitesten zurückliegende Ereignis.

So zeigen Sie den Ereignisspeicher an:

1. Öffnen Sie das Protokollmenü.
2. Blättern Sie zu „Ereignisspeichern" und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ das anzuzeigende Ereignis aus, und drücken Sie **ENTER**, um die Details zu diesem Ereignis anzuzeigen.

Drücken Sie **ALARM LOGS**, um das Protokoll zu schließen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

9.3 Betriebszähler

In den Betriebszählern werden statistische Angaben über den Betrieb des Starters gespeichert:

- Motorlaufstunden (total und seit dem letzten Reset des Zählers)
- Anzahl Starts (total und seit dem letzten Reset des Zählers)
- Motor kWh (total und seit dem letzten Reset des Zählers)
- Anzahl der Resets des Thermomodells

So zeigen Sie die Zähler an:

1. Öffnen Sie das Protokollmenü.
2. Blättern Sie zu den Zählern und drücken Sie **ENTER**.
3. Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um durch die Zähler zu blättern. Drücken Sie **ENTER**, um Details anzuzeigen.
4. Zum Zurücksetzen eines Zählers drücken Sie **ENTER** und drücken Sie anschließend auf die Tasten ▲ und ▼, um zwischen „Reset" und „Kein Reset" zu wählen. Drücken Sie **ENTER**, um die Aktion zu bestätigen.

Zum Schließen des Zählers und zum Zurückzukehren zum Protokollmenü drücken Sie **ENTER**.

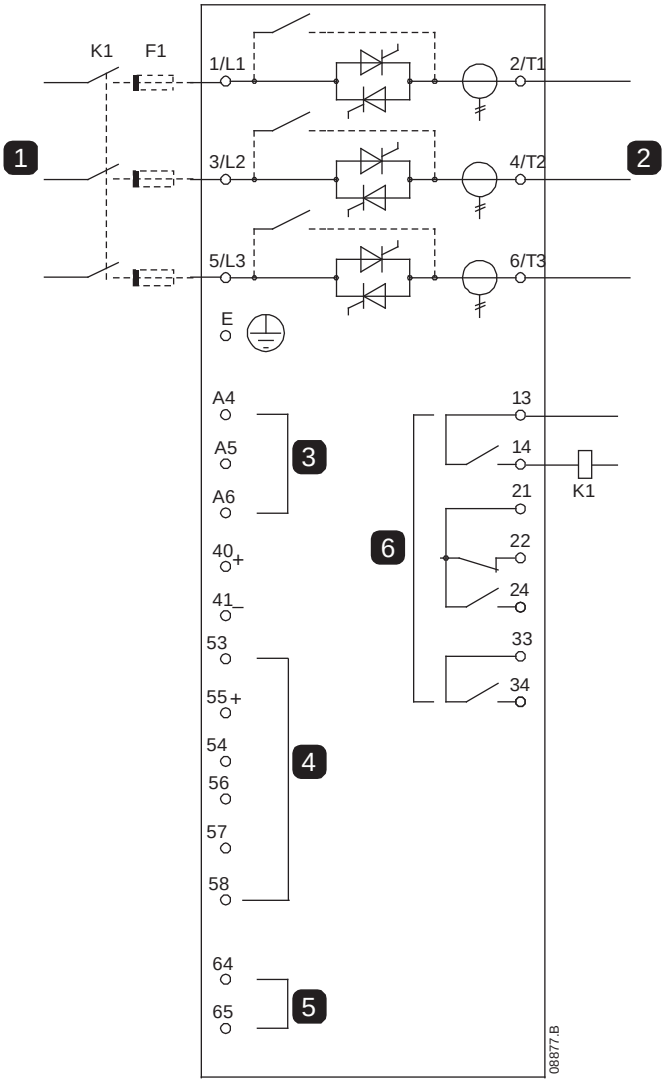
HINWEIS
Der Zugriff auf die Funktion zum Zurücksetzen von Zählern ist durch den Zugriffscode geschützt.

10 Anwendungsbeispiele

10.1 Installation mit Hauptschütz

Der ASTAT XL ist mit einem Hauptschütz (Schaltleistung AC3) installiert. Die Steuerspannung muss von der Stromversorgungsseite des Schützes bereitgestellt werden.

Der Hauptschütz wird über den Ausgang „Hauptschütz" (Klemmen 13, 14) des ASTAT XL angesteuert.



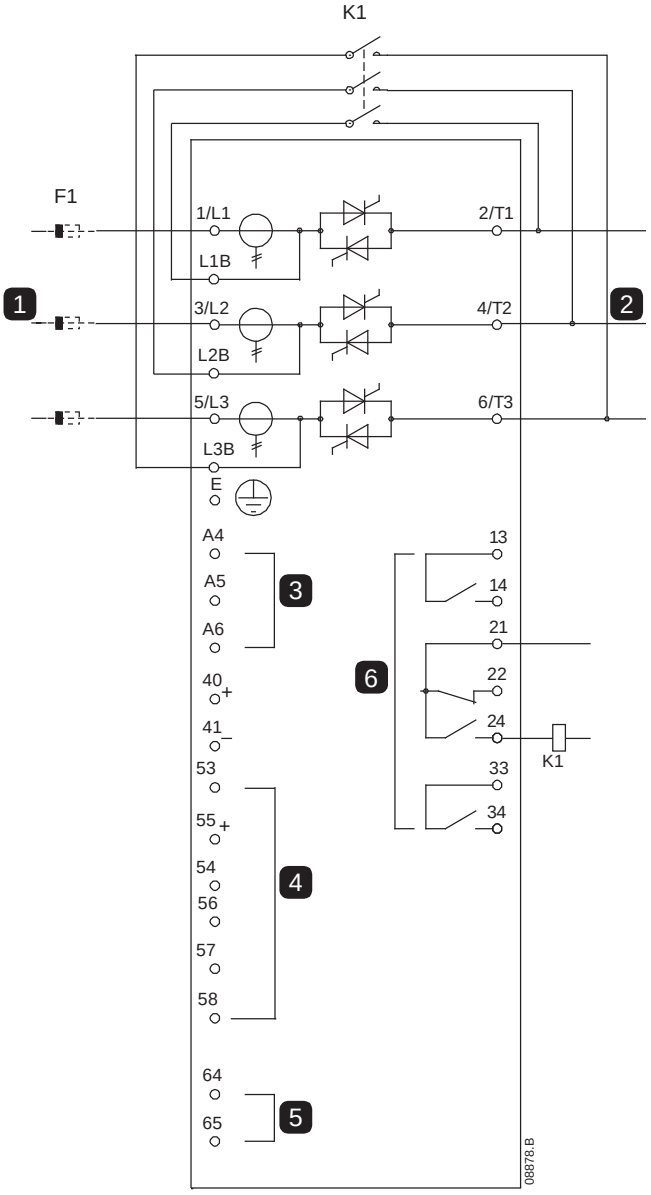
1	Dreiphasen-Stromversorgung
2	Motorklemmen
3	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
4	Eingänge für Fernbedienung
5	Eingang Motorthermistor
6	Relaisausgänge
K1	Hauptschütz
F1	Halbleitersicherungen (optional)
13, 14	Relaisausgang A
21, 22, 24	Relaisausgang B
33, 34	Relaisausgang C

Parametereinstellungen:

- Parameter 7A *Funktion Relais A*
  - Wählen Sie „Hauptschütz" aus - die Funktion „Hauptschütz" wird Relaisausgang A zugewiesen (Standardeinstellung).

10.2 Installation mit Bypass-Schütz

Der ASTAT XL ist mit einem Bypass-Schütz (Schaltleistung AC1) installiert. Der Bypass-Schütz wird über den Ausgang „Lauf" des ASTAT XL angesteuert, dieser Ausgang ist standardmäßig dem Ausgang Relais B (Klemmen 21, 22, 24) zugeordnet.



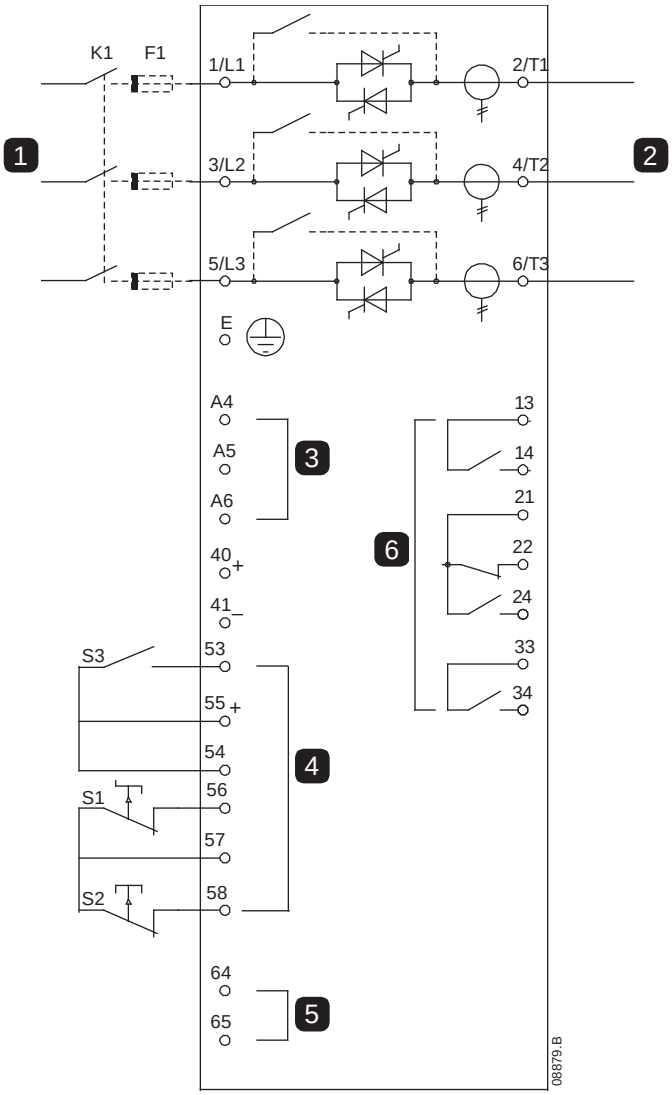
1	Dreiphasen-Stromversorgung
2	Motorklemmen
3	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
4	Eingänge für Fernbedienung
5	Eingang Motorthermistor
6	Relaisausgänge
K1	Bypass-Schütz (extern)
F1	Halbleitersicherungen (optional)
13, 14	Relaisausgang A
21, 22, 24	Relaisausgang B
33, 34	Relaisausgang C

Parametereinstellungen:

- Parameter 7D *Funktion Relais B*
  - Wählen Sie „Lauf" aus - die Funktion für den Ausgang „Lauf" wird dem Relaisausgang B zugewiesen (Standardeinstellung).

10.3 Notbetrieb

Im Normalbetrieb wird der ASTAT XL über ein zweiadriges Fernsignal (Klemmen 56, 57) angesteuert. Der Notbetrieb wird über einen zweiadrigen Stromkreis gesteuert, angeschlossen an Eingang A (Klemmen 53, 55). Durch Schließen von Eingang A wird der ASTAT XL zum Betreiben des Motors und zum Ignorieren bestimmter Abschaltungen veranlasst.



1	Dreiphasen-Stromversorgung
2	Motorklemmen
3	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
4	Eingänge für Fernbedienung
5	Eingang Motorthermistor
6	Relaisausgänge
S1	Kontakt „Start/Stopp“
S2	Kontakt „Reset“
S3	Kontakt „Notbetrieb“
13, 14	Relaisausgang A
21, 22, 24	Relaisausgang B
33, 34	Relaisausgang C

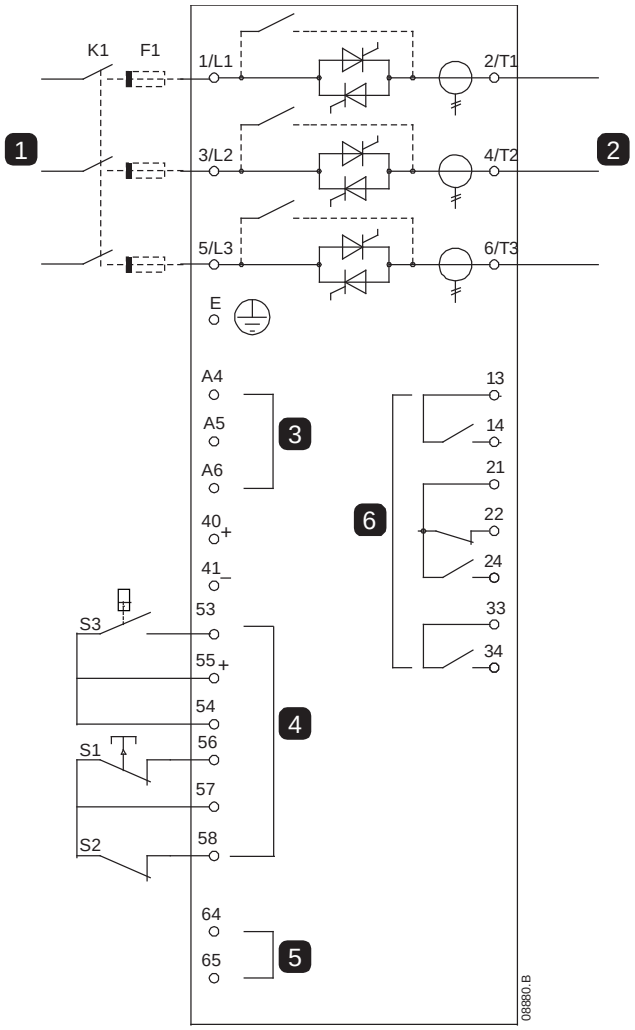
Parametereinstellungen:

- Parameter 6D *Funktion Eingang A*
  - Wählen Sie „Notbetrieb“ aus – Eingang A wird für die Funktion „Notbetrieb“ verwendet.
- Parameter 15C *Notbetrieb*
  - Wählen Sie „Aktiviert“ aus – der Modus „Notbetrieb“ wird aktiviert.

HINWEIS
Obwohl der Not-Betrieb den funktionalen Anforderungen des Feuer-Modus entspricht, empfiehlt GE, in Situationen, die einen Test erfordern und/oder in denen spezielle Standards und Normen eingehalten werden müssen, diesen Betrieb nicht zu verwenden, da er nicht zertifiziert ist.

10.4 Hilfs-Auslösestromkreis

Im Normalbetrieb wird der ASTAT XL über ein zweiadriges Fernsignal (Klemmen 56, 57) angesteuert. Eingang A (Klemmen 53, 55) wird an einen externen Auslösestromkreis (z. B. einen Niederdruckschalter zur Alarmauslösung bei einer Pumpe) angeschlossen. Wenn der externe Stromkreis aktiviert wird, löst der Softstarter eine Abschaltung aus und stoppt den Motor.



1	Dreiphasen-Stromversorgung
2	Motorklemmen
3	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
4	Eingänge für Fernbedienung
5	Eingang Motorthermistor
6	Relaisausgänge
S1	Kontakt „Start/Stopp“
S2	Kontakt „Reset“
S3	Kontakt für Hilfsabschaltung
13, 14	Relaisausgang A
21, 22, 24	Relaisausgang B
33, 34	Relaisausgang C

Parametereinstellungen:

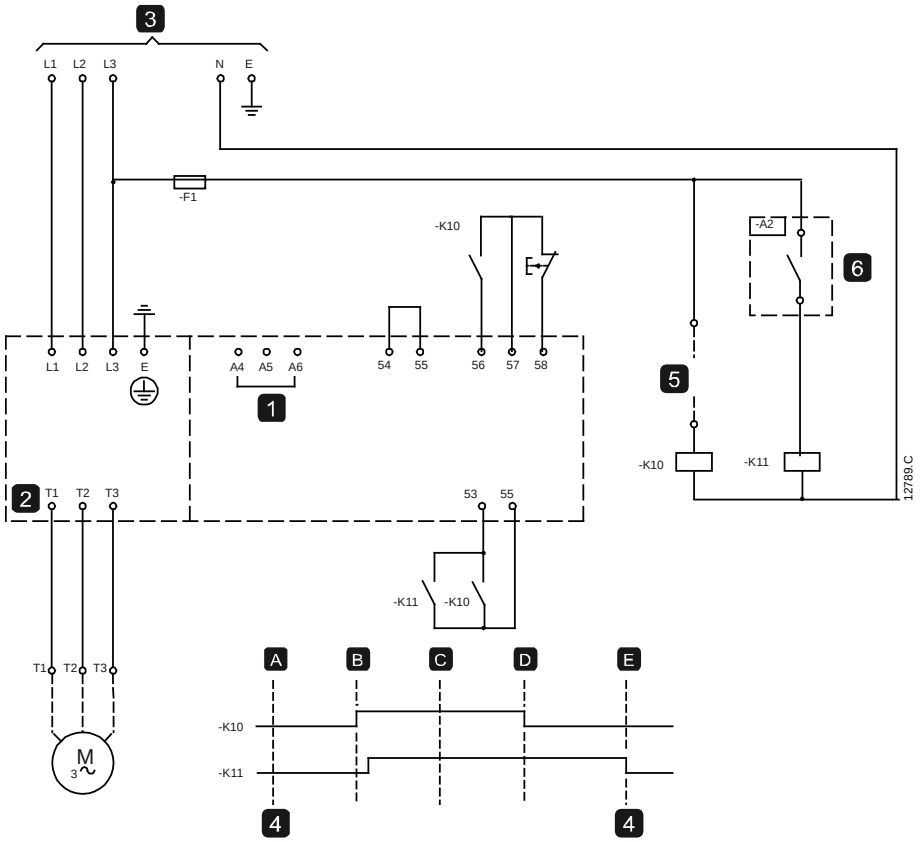
- Parameter 6D *Funktion Eingang A*
  - Wählen Sie „Eingangsabschaltung (N/O)„ aus. Eingang A wird der Funktion „Hilfsabschaltung (N/O)“ zugeordnet.
- Parameter 6E *Name Eingang A*
  - Wählen Sie einen Namen aus, z. B. „Geringer Druck“. Weist Eingang A einen Namen zu.
- Parameter 4E *Eingang A Abschaltung*
  - Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor. So wird z. B. durch die Einstellung „Nur Lauf“ erreicht, dass die Eingangsabschaltung nur dann erfolgt, wenn sich der Softstarter in Betrieb befindet.
- Parameter 5E *Eingang A Abschaltverzögerung*
  - Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor. Zum Einstellen einer Verzögerung zwischen Aktivierung von Eingang A und Abschaltung durch den Softstarter.
- Parameter 5F *Eingang A Startverzögerung*
  - Stellen Sie ca. 120 Sekunden ein. Die Funktion der Eingangsabschaltung wird erst 120 Sekunden nach dem Startsignal aktiviert. Dadurch steht ausreichend Zeit für den Aufbau von Druck in der Leitung zur Verfügung, bevor der Eingang „Geringer Druck“ aktiv wird.

10.5 Gleichstrombremse mit externem Stoppsensor

Für Lasten, die zwischen Bremszyklen variieren können, kann die Verwendung eines externen Stoppsensors an dem Modul mit dem ASTAT XL zum Abschalten der Bremse von Vorteil sein. Diese Regelungsmethode gewährleistet, dass die ASTAT XL-Bremse stets ausgeschaltet wird, wenn der Motor den Stillstand erreicht hat, sodass eine unnötige Motorerwärmung vermieden wird.

Im folgenden Schema ist dargestellt, wie Sie einen Stoppsensor mit dem ASTAT XL verwenden können, um die Bremsfunktion bei Motorstillstand auszuschalten. Der Stoppsensor (A2) wird oft als ein Unterdrehzahlerkenner bezeichnet. Der interne Kontakt ist bei einer Drehzahl von Null offen und bei einer Drehzahl über Null geschlossen. Nachdem der Motor den Stillstand erreicht hat, öffnet der 53, 55, und der Starter wird deaktiviert. Wenn der nächste Startbefehl gegeben wird (d. h. nächste Anwendung von K10), schließt 53, 55, und der ASTAT XL ist aktiviert.

Der ASTAT XL muss im Fernbetätigungsmodus betrieben werden und Parameter 6D *Funktion Eingang A* muss auf „Starter deaktiviert" festgestellt werden.



1	Ansteuerungsspannung
54, 55	Start
56, 57	Stopp
58, 57	Reset
2	Motorklemmen
3	Dreiphasen-Stromversorgung
4	Starter deaktiviert (wird im Display des Starters angezeigt)

A	Aus (bereit)
B	Start
C	Lauf
D	Stopp
E	Drehzahl Null
5	Startsignal (2, 3 oder 4 Kabel)
6	Stoppsensor

Weitere Einzelheiten zur Konfiguration der Gleichstrombremse siehe *Bremsen* (auf Seite 33).

ACHTUNG
Bei Verwendung einer Gleichstrombremse muss die Netzversorgung an den Softstarter (Eingangsklemmen L1, L2, L3) in positiver Phasensequenz angeschlossen werden, und Parameter 4B *Phasensequenz* muss auf „Nur positiv" eingestellt sein.

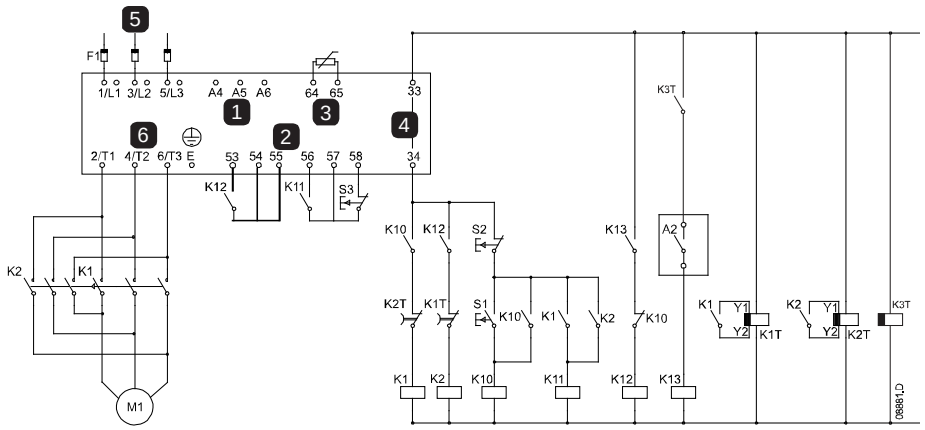
10.6 Sanft-Bremsen

Bei Anwendungen bei Lasten mit hohem Trägheitsmoment und mit variablen Lasten kann der ASTAT XL auf „Soft-Bremsen“ eingerichtet werden.

In dieser Anwendung wird der ASTAT XL mit einem Schütz für Vorwärtslauf und mit einem Schütz für das Bremsen ausgestattet. Wenn der ASTAT XL ein Startsignal (Drucktaster S1) empfängt, schließt er den Schütz für Vorwärtslauf (K1) und steuert den Motor entsprechend der programmierten primären Motoreinstellungen an.

Wenn der ASTAT XL ein Stoppsignal (Drucktaster S2) empfängt, öffnet er den Schütz für Vorwärtslauf (K1) und schließt nach einer Verzögerung von ca. 2 bis 3 Sekunden (K1T) den Schütz für das Bremsen (K2). K12 ist ebenfalls geschlossen, um die sekundären Motoreinstellungen zu aktivieren; diese Einstellungen sind vom Benutzer so zu programmieren, dass die gewünschte Kennlinie für das Stoppverhalten erreicht wird.

Wenn die Motordrehzahl gegen null geht, stoppt der Sensor für „Drehzahl null“ (A2) den Softstarter und öffnet das Schütz für das Bremsen (K2).



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	Relaisausgänge
5	Dreiphasen-Stromversorgung
6	Motorklemmen

A2	Stoppsensor
K10	Betriebsrelais
K11	Startrelais
K12	Bremsrelais
K13	Sensorrelais für „Drehzahl null“
K1	Leitungsschütz (Lauf)
K2	Leitungsschütz (Bremse)
K1T	Timer Anlaufverzögerung
K2T	Timer Bremsverzögerung
K3T	Verzögerungstimer für Sensor „Drehzahl null“
S1	Kontakt „Start“
S2	Kontakt „Stopp“
S3	Kontakt „Reset“

Parametereinstellungen:

- Parameter 6D *Funktion Eingang A* (Klemmen 53, 55)
  - Wählen Sie „Auswahl Motorsatz“ aus – die Auswahl des Motordatensatzes wird Eingang A zugewiesen.
  - Legen Sie anhand des primären Motordatensatzes das Anlaufverhalten fest.
  - Legen Sie anhand des sekundären Motordatensatzes das Bremsverhalten fest.
- Parameter 7G *Funktion Relais C*
  - Wählen Sie „Abschaltung“ aus – die Funktion „Abschaltung“ wird dem Relaisausgang C zugewiesen.

HINWEIS
Falls der ASTAT XL aufgrund der Frequenz der Netzspannung abschaltet (Parameter 16F *Frequenz*), wenn der Schütz für das Bremsen K2 öffnet, ändern Sie die Schutzeinstellungen für „Frequenz“.

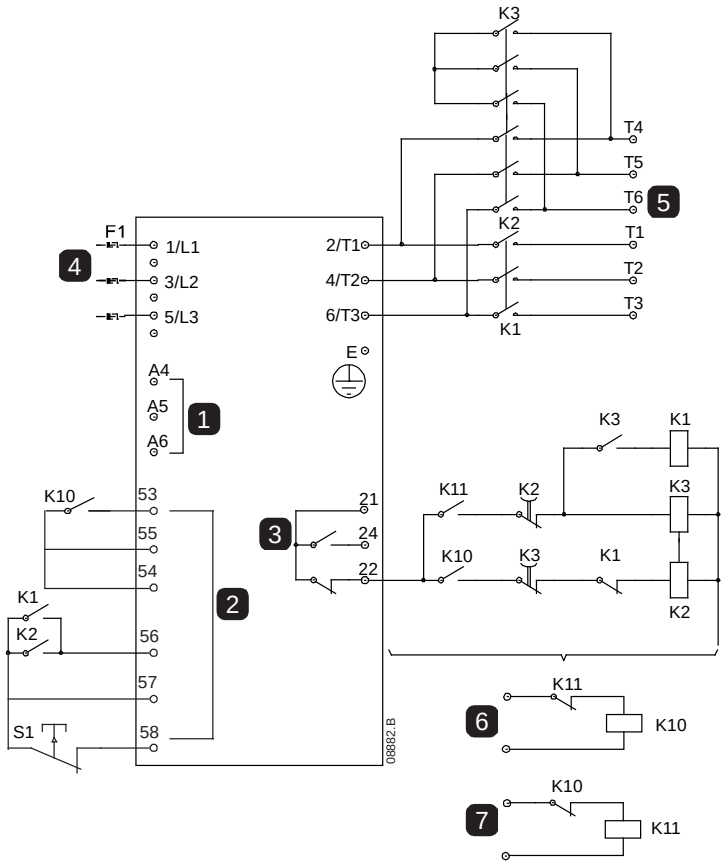
10.7 Motor mit zwei Drehzahlen

Der ASTAT XL kann für die Ansteuerung von Dahlandermotoren mit zwei Drehzahlen konfiguriert werden, wobei ein Schütz (K1) für die hohe Drehzahl, ein Schütz (K2) für die niedrige Drehzahl und ein Schütz (K3) für die Sternschaltung genutzt werden.

HINWEIS
Bei Motoren mit Pol-Amplitudenmodulation (PAM) wird die Drehzahl verändert, indem anhand externer Wicklungen praktisch die Statorfrequenz geändert wird. Für diese Art von Motoren mit zwei Drehzahlen sind Softstarter nicht geeignet.

Wenn der Softstarter ein Signal für den Start mit hoher Drehzahl empfängt, schließt er den Schütz (K1) für die hohe Drehzahl und für die Sternschaltung (K3) und steuert den Motor anschließend entsprechend der primären Motoreinstellungen an.

Wenn der Softstarter ein Signal für den Start mit niedriger Drehzahl empfängt, schließt er den Schütz (K2) für die niedrige Drehzahl. Dadurch wird Eingang A geschlossen, und der ASTAT XL steuert den Motor entsprechend der sekundären Motoreinstellungen an.



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Relaisausgänge
4	Dreiphasen-Stromversorgung
5	Motorklemmen
6	Eingang Fernstart für niedrige Drehzahl
7	Eingang Fernstart für hohe Drehzahl

K10	Relais Fernstart (niedrige Drehzahl)
K11	Relais Fernstart (hohe Drehzahl)
K1	Leitungsschütz (hohe Drehzahl)
K2	Leitungsschütz (niedrige Drehzahl)
K3	Schütz Sternschaltung (hohe Drehzahl)
S1	Kontakt „Reset“
21, 22, 24	Relaisausgang B

HINWEIS
Schütze K2 und K3 müssen mechanisch gegeneinander verriegelt sein.

Parametereinstellungen:

- Parameter 6D *Funktion Eingang A*
  - Auswahl von „Auswahl Motorsatz“ - weist Eingang A für die Auswahl des Motordatensatzes zu
  - Stellen Sie das Betriebsverhalten für hohe Drehzahlen anhand der primären Motoreinstellungen ein.
  - Stellen Sie das Betriebsverhalten für niedrige Drehzahlen anhand der sekundären Motoreinstellungen ein.
- Parameter 7D *Funktion Relais B*
  - Auswahl von „Abschaltung“ - die Funktion „Abschaltung“ wird dem Relaisausgang B zugewiesen.

HINWEIS
Falls der ASTAT XL aufgrund der Frequenz der Netzspannung abschaltet (Parameter 16F *Frequenz*), wenn das Startsignal für hohe Drehzahl (7) deaktiviert wird, ändern Sie die Einstellungen für den Frequenzschutz.

11 Problemlösung

11.1 Reaktion auf Schutzereignisse

Bei Erkennen eines Schutzereignisses wird dies vom ASTAT XL in den Ereignisspeicher geschrieben, und der ASTAT XL nimmt möglicherweise außerdem eine Abschaltung vor oder gibt eine Warnung aus. Die Reaktion des Softstarters ist abhängig: Schutzmaßnahme (Parametergruppe 16).

Einige Schutzereignisreaktionen können nicht vom Benutzer eingestellt werden. Diese Abschaltungen werden gewöhnlich durch äußere Ereignisse (wie Phasenverlust) oder durch einen Ausfall innerhalb des Softstarters verursacht. Diese Abschaltungen haben keine zugewiesenen Parameter und können nicht auf „Warnung oder Protokoll" eingestellt werden.

Wenn der ASTAT XL abschaltet, müssen Sie die Ursache für das Auslösen der Abschaltung erkennen und beheben; setzen Sie anschließend den Softstarter vor dem Neustart zurück. Zum Zurücksetzen des Starters drücken Sie die Taste **RESET** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Reset".

Wenn der ASTAT XL eine Warnung ausgegeben hat, setzt sich der Softstarter selbst zurück, nachdem die Ursache für die Warnung beseitigt wurde.

11.2 Meldungen bei Abschaltunge

In dieser Tabelle sind die Schutzmechanismen des Softstarters und die möglichen Ursachen für eine Abschaltung aufgeführt. Einige dieser Eigenschaften können anhand von Parametergruppe 4 Schutzstufen und Parametergruppe 16 Schutzmaßnahme eingestellt werden, einige Einstellungen sind fest in das System integrierte Schutzmechanismen, für die keine Einstellungen oder Anpassungen vorgenommen werden können.

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
`Ausfall Stromnetz`	Bei der Ausgabe eines Startbefehls liegt an einer oder mehreren Phasen der Netzspannung keine Spannung am Starter an. Überprüfen Sie, dass der Hauptschütz bei Ausgabe eines Startbefehls schließt und bis zum Ende eines Sanftstopps geschlossen bleibt. Überprüfen Sie die Sicherungen. Beim Testen des Softstarters mit einem kleinen Motor muss dieser mindestens 2 % der minimalen FLC-Einstellung an jeder Phase ziehen. Zugehörige Parameter: Keine
`Batterie/Uhr`	Bei der Überprüfung der Echtzeituhr ist ein Fehler aufgetreten, oder die Spannung der Stützbatterie ist zu schwach. Wenn die Stützbatterie zu schwach ist, gehen beim Ausschalten der Stromversorgung die Einstellungen für Datum/Uhrzeit verloren. Der ASTAT XL führt weiterhin Softstarts und Softstopps korrekt aus. Stellen Sie Datum und Uhrzeit neu ein. Die Batterie kann nicht ausgebaut werden. Für einen Austausch der Batterie muss die gesamte Hauptsteuerungsplatine ausgewechselt werden. Zugehörige Parameter: 16K
`Controller`	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
`Eingang A Abschaltung`	Der programmierbare Eingang des Softstarters ist auf eine Abschaltfunktion eingestellt und wurde aktiviert. Beheben Sie die Ursache für die Abschaltung. Zugehörige Parameter: 4E, 5E, 5F, 6D, 6E, 16E
`Frequenz`	Die Netzfrequenz liegt nicht mehr im vorgegebenen Toleranzbereich. Überprüfen Sie, ob andere Anlagen, speziell Antriebe mit variablen Drehzahlen und Schaltnetzteile (SMPS) im Bereich einen störenden Einfluss auf die Netzspannung haben. Wenn der ASTAT XL an eine von einem Stromaggregat gespeiste Stromversorgung angeschlossen ist, ist das Aggregat möglicherweise zu schwach, oder die Drehzahlregelung des Generators funktioniert nicht ordnungsgemäß. Zugehörige Parameter: 4G, 4H, 5G, 16F
`Geringer Druck`	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
`Hoher Pegel`	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
`Hoher Druck`	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
`Interner Fehler X`	Der ASTAT XL hat aufgrund eines internen Fehlers eine Abschaltung vorgenommen. Notieren Sie den Fehlercode (X), und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Zugehörige Parameter: Keine
`Kein Durchfluss`	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
`Kühlkörper-Übertemperatur`	Überprüfen Sie die Kühlventilatoren auf ordnungsgemäßen Betrieb. Überprüfen Sie bei Montage in einem Gehäuse, ob die Ventilation ausreichend ist. Ventilatoren sind während Start, Betrieb und 10 Minuten nach Beenden des Status „Stopp" des Starters in Betrieb. **HINWEIS** Die Modelle QLxxB023D bis QLxxB053D und QLxxB170D haben keinen Kühlventilator. Bei Modellen mit Ventilatoren sind die Kühlventilatoren von „Start" bis 10 Minuten nach „Stopp" in Betrieb. Zugehörige Parameter: 16J

`Kurzschluss L1-T1`
`Kurzschluss L2-T2`
`Kurzschluss L3-T3`
	Bei Prüfungen vor dem Start hat der Starter einen kurzgeschlossenen Thyristor oder einen Kurzschluss im Bypass-Schütz der angezeigten Phase erkannt. Wenn der Starter In-line an den Motor angeschlossen ist, ziehen Sie bis zur Reparatur des Starters einen Betrieb „PowerThrough" (Durchgangsleitung) in Betracht.
	HINWEIS
	PowerThrough ist nur bei In-line-Installationen verfügbar. Wenn der ASTAT XL in In-delta installiert ist, kann PowerThrough nicht genutzt werden.
	Nach Anlegen der Steuerspannung während des ersten Startversuchs, löst der Starter eine Abschaltung „Kurschluss Lx-Tx" aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht.
	Zugehörige Parameter: 15E

`Max. zulässige Hochlaufzeit`	Ein Abschalten aufgrund einer Überstartzeit kann unter den folgenden Bedingungen auftreten: • Wert für Parameter 1A *Motornennstrom* ist für den Motor nicht geeignet • für Parameter 2B *Stromgrenze* wurde ein zu kleiner Wert eingestellt • für Parameter 2D *Startrampenzeit* wurde ein größerer Wert als für 2G eingestellt *Überstartzeit* Einstellung • Parameter 2D *Startrampenzeit* ist zu kurz für eine Last mit hoher Massenträgheit bei adaptiver Regelung Zugehörige Parameter: 1A, 1C, 2B, 2D, 2G, 3B, 3D, 3G, 16H
`Momentaner Überstrom`	Es ist ein starker Anstieg des Motorstroms aufgetreten, wahrscheinlich aufgrund einer Blockade des Rotors (Überlastungsschutz) während des Betriebs. Dies könnte auf eine mechanische Blockade der Last hindeuten. Zugehörige Parameter: 4D, 5D, 16D
`Motoranschluss TX`	'X' steht für 1, 2 oder 3. Der Motor ist nicht ordnungsgemäß in In-line bzw. in In-delta an den Softstarter angeschlossen. • Prüfen Sie im Hochspannungskreis die einzelnen Verbindungen zwischen Motor und Softstarter auf Durchgang. • Überprüfen Sie die Anschlüsse am Klemmenfeld des Motors. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
`Motor-Thermistor`	Der Eingang des Motor-Thermistors wurde aktiviert und: • Der Widerstand am Thermistoreingang hat den Wert von 3,6 kΩ länger als 1 Sekunde überschritten. • Die Motorwicklung ist überhitzt. Ermitteln Sie die Ursache für die Überhitzung, und warten Sie vor dem Neustart, bis der Motor abgekühlt ist. • Der Eingang des Motor-Thermistors ist offen. **HINWEIS** Wenn kein zulässiger Motor-Thermistor mehr verwendet wird, muss ein Widerstand von 1,2 kΩ zwischen die Klemmen 64, 65 geschaltet werden. Zugehörige Parameter: 16G
`Motorüberlastung` `Motor 2 Überlast`	Der Motor hat seine maximale thermische Belastbarkeit erreicht. Eine Überlastung kann folgende Ursachen haben: • Die Schutzeinstellungen am Softstarter entsprechen nicht der thermischen Belastbarkeit des Motors. • zu viele Starts je Stunde • zu hohe Durchsatzleistung • Schäden an den Motorwicklungen Beheben Sie die Ursache für die Überlastung, und warten Sie eine angemessene Zeit, bis der Motor abgekühlt ist. Zugehörige Parameter: 1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 3A, 3B, 16A
`Nennstrom zu hoch`	Wenn der ASTAT XL in einer In-delta-Konfiguration anstatt in einer In-line-Schaltung an den Motor angeschlossen wird, kann der Starter höhere Motor-Volllastströme unterstützen. Wenn der Softstarter In-line angeschlossen ist, der programmierte Wert für Parameter 1A *Motornennstrom* jedoch über dem Maximum für In-line liegt, nimmt der Softstarter beim Starten eine Abschaltung vor (siehe Einstellungen für *Mindeststrom und Maximalstrom* auf Seite 11). Falls der Softstarter an den Motor mittels In-delta-Konfiguration angeschlossen ist, erkennt der Softstarter die Verbindung möglicherweise nicht korrekt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Zugehörige Parameter: 1A, 1C
`Netzwerkkommunikation (zwischen Modul und Netzwerk)`	Der Netzwerk-Master hat einen Abschaltungsbefehl an den Starter gesendet, oder es liegt ein Problem mit der Netzwerkkommunikation vor. Prüfen Sie das Netzwerk auf Kommunikationsprobleme. Zugehörige Parameter: 16L
`Nicht unterstützte Option (Funktion in In-delta nicht verfügbar)`	Die aktivierte Funktion ist nicht verfügbar (z. B. wird von einer In-delta-Konfiguration „Jog“ nicht unterstützt). Zugehörige Parameter: Keine
`Niedriger Pegel`	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
`Niedrige Steuerspannung`	ASTAT XL hat einen Abfall der Steuerspannung erkannt. • Prüfen Sie die externe Steuerspannung (Klemmen A4, A5, A6) und setzen Sie den Starter zurück. Wenn die externe Steuerspannung stabil ist: • ist möglicherweise die interne 24 V-Spannungsversorgung ausgefallen oder • die Bypass-Treiber-Leiterplatte ist defekt (nur Modelle mit internem Bypass). Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Dieser Schutz ist im Zustand „Bereit“ nicht aktiv. Zugehörige Parameter: 16M

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Parameter außerhalb Bereich	• Der Wert eines Parameters liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Starter lädt für alle betreffenden Parameter die Standardwerte. Drücken Sie **RESET**, um zum ersten unzulässigen Parameter zu gelangen und die Einstellung zu berichtigen. Zugehörige Parameter: Keine
Phase 2-Thyr. Besch.	Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Softstarter während der Prüfungen vor dem Start wegen „Kurzschluss Lx-Tx“ abschaltet und „Durchgangsschaltung“ aktiviert ist. Diese Meldung besagt, dass der Starter nun im Modus „Durchgangsschaltung“ arbeitet (Nur 2-Phasen-Regelung). Prüfen Sie auf einen Thyristor mit Kurzschluss oder einen Kurzschluss im Bypass-Schütz. Zugehörige Parameter: 15E
Phasenfehler L1 Phasenfehler L2 Phasenfehler L3	Bei Prüfungen vor dem Start: der Starter hat den angezeigten Phasenfehler erkannt. Während des Betriebs: der Starter hat erkannt, dass der Strom der betroffenen Phase länger als 1 Sekunde unter 2 % des für den Motor programmierten Werts des Nennstroms abgesunken ist. Dies bedeutet, dass entweder die anliegende Phase oder die Verbindung zum Motor unterbrochen ist. Überprüfen Sie die Netzspannungsanschlüsse und die Anschlüsse der Eingänge und der Ausgänge am Starter und am Motor. Ein Phasenfehler kann auch durch einen defekten Thyristor verursacht werden, insbesondere durch einen fälschlicherweise sperrenden Thyristor. Ein Defekt eines Thyristors kann definitiv nur durch den Austausch des Thyristors und die anschließende Überprüfung des Betriebsverhaltens des Starters diagnostiziert werden. Zugehörige Parameter: Keine
Phasensequenz	Die Phasensequenz an den Eingangsklemmen (L1, L2, L3) des Softstarters ist nicht zulässig. Überprüfen Sie die Phasensequenz an L1, L2, L3, und stellen Sie sicher, dass die Einstellung von Parameter 4B für die Installation geeignet ist. Zugehörige Parameter: 4B
PLC	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
Pumpenfehler	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
Starterkommunikation (zwischen Modul und Softstarter)	• Es ist ein Problem mit der Verbindung zwischen dem Softstarter und dem optionalen Kommunikations-Modul aufgetreten. Entnehmen Sie das Modul und bauen Sie es wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler. • Es liegt ein interner Kommunikationsfehler im Softstarter vor. Wenden Sie sich an Ihren Händler. Zugehörige Parameter: 16I
Starter deaktiviert	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
Stromlesefehler LX	'X' steht für 1, 2 oder 3. Interner Fehler (Leiterplatten-Fehler). Der Ausgang vom CT-Kreis ist nicht nah genug an null, wenn die Thyristoren ausgeschaltet werden. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Stromunsymmetrie	Eine Stromunsymmetrie kann durch Probleme am Motor, im Umfeld oder an der Installation verursacht werden, z. B.: • eine Unsymmetrie zwischen den Phasen der anliegenden Netzspannung • ein Problem mit den Motorwicklungen • eine Schwachlast am Motor • Ein Phasenverlust an den Eingangsklemmen L1, L2 oder L3 im Betrieb • Ein Thyristor, der fälschlicherweise sperrt. Ein Defekt eines Thyristors kann definitiv nur durch den Austausch des Thyristors und die anschließende Überprüfung des Betriebsverhaltens des Starters diagnostiziert werden. Zugehörige Parameter: 4A, 5B, 16B
Thermistorkreis	Stellen Sie sicher, dass kein PT100 (RTD) an 64, 65 angeschlossen ist. Der Thermistoreingang wurde aktiviert und: • Der Widerstand am Eingang ist unter 20 Ω gefallen (der Kaltwiderstand nahezu aller Thermistoren liegt über diesem Wert) oder: • Es ist ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen und beheben Sie diesen Zustand. Zugehörige Parameter: Keine
Unterstrom	Aufgrund des Verlusts der Last ist am Motor ein starker Stromabfall aufgetreten. Dies kann z. B. beim Bersten von Maschinenelementen (Wellen, Riemen oder Kupplungen) oder bei einer trocken laufenden Pumpe auftreten. Zugehörige Parameter: 4C, 5C, 16C
Vibration	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang A Abschaltung.
VZC-Fehler PX	'X' steht für 1, 2 oder 3. Interner Fehler (PCB-Fehler). Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine
Zeit-Überstrom	Der ASTAT XL verfügt über einen internen Bypass und hat während des Betriebs einen hohen Strom gezogen. (Die Schutzkurvenabschaltung 10 A wurde erreicht oder der Motorstrom ist auf 600 % der Einstellung für „Motornennstrom“ angestiegen.) Zugehörige Parameter: Keine
Zündfehler PX	'X' steht für Phase 1, 2 oder 3. Der Thyristor zündet nicht wie erwartet. Möglicherweise ist der Thyristor defekt oder intern falsch verdrahtet. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine

11.3 Allgemeine Fehler

In dieser Tabelle sind Situationen aufgeführt, in denen sich der Softstarter nicht wie erwartet verhält, jedoch keine Abschaltung auslöst oder eine Warnung ausgibt.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Starter „Nicht bereit“	• Prüfen Sie Eingang A (53, 55). Möglicherweise ist die Funktion „Starter deaktiviert“ aktiv. Wenn Parameter 6D auf „Starter deaktiviert“ eingestellt ist und der Stromkreis an 53, 55 offen ist, startet der ASTAT XL nicht.
Der Softstarter reagiert nicht auf das Drücken der Taste **START** oder **RESET** am Bedienfeld.	• Möglicherweise befindet sich der Softstarter im Modus „Fernbedienung“. Wenn sich der Softstarter im Modus „Fernbedienung“ befindet, leuchtet die LED „Hand“ am Starter nicht. Drücken Sie einmal die Taste **HAND/AUTO**, um in den Modus „Vor Ort“ zu wechseln.
Der Softstarter reagiert nicht auf Befehle der Steuereingänge.	• Möglicherweise befindet sich der Softstarter im Modus „Bedienung vor Ort“. Wenn sich der Softstarter im Modus „Bedienung vor Ort“ befindet, leuchtet die LED „Hand“ am Starter. Drücken Sie einmal die Taste **HAND/AUTO**, um in den Modus „Fernbedienung“ zu wechseln. • Möglicherweise sind die Steuerleitungen nicht korrekt angeschlossen. Stellen Sie sicher, dass die Fernbedienungseingänge für Start, Stopp und Reset ordnungsgemäß konfiguriert sind (siehe *Steuerleitungen* auf Seite 17 für weitere Informationen). • Möglicherweise sind die Signale an den Fernsteuereingängen fehlerhaft. Testen Sie die Eingangssignale, indem Sie die Eingangssignale einzeln nacheinander aktivieren. Am Starter sollte die LED des entsprechenden Fernbedingungseingangs leuchten.
Der Softstarter reagiert weder auf einen Startbefehl von der Taste vor Ort noch auf einen Startbefehl über Fernsteuerung.	• Möglicherweise wartet der Softstarter noch, bis die Zeit für die Wiederanlaufverzögerung abgelaufen ist. Die Einstellung der Zeitdauer der Anlaufverzögerung erfolgt mittels Parameter 5A *Wiederanlaufverzögerung*. • Möglicherweise hat der Motor eine für einen Start unzulässig hohe Temperatur. Wenn Parameter 4F *Prüfung der Motortemperatur* auf „Prüf.“ eingestellt ist, lässt der Softstarter nur dann einen Start zu, wenn die Berechnung ergibt, dass der Motor über eine ausreichend hohe thermische Belastbarkeit verfügt, um problemlos gestartet werden zu können. Warten Sie vor dem Versuch eines weiteren Starts, bis der Motor ausreichend abgekühlt ist. • Möglicherweise wurde der Starter über einen programmierbaren Eingang deaktiviert. Wenn Parameter 6D auf „Starter deaktiviert“ eingestellt ist und der Stromkreis an 53, 55 offen ist, startet der ASTAT XL nicht. Wenn kein weiterer Grund für das Deaktivieren des Starters vorliegt, schließen Sie den Stromkreis am Eingang. **HINWEIS** Parameter 6A *Auswahl Lokal/Fern* legt fest, wann die Taste **HAND/AUTO** aktiviert ist.
Bei der Fernansteuerung über zwei Leitungen tritt nach einem Auto-Reset kein Reset auf.	• Für einen Wiederanlauf muss das über zwei Leitungen anliegende Fern-Startsignal deaktiviert und erneut aktiviert werden.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache

Nicht zurücksetzbare Abschaltung THERMISTOR-FEHLER, wenn eine Verbindung zwischen dem Thermistoreingang 64, 65 besteht oder wenn der zwischen 64, 65 angeschlossene Motor-Thermistor dauerhaft entfernt wurde.	• Wenn diese Brücke vorhanden ist, wird der Thermistoreingang aktiviert, sobald ein Kurzschluss-Schutz aktiviert wird.
	  • Entfernen Sie diese Brücke und laden Sie anschließend den Standard-Parametersatz. Dadurch wird der Thermistoreingang deaktiviert, und diese Abschaltung tritt nicht mehr auf.
	  • Montieren Sie einen Widerstand mit 1k2 Ω zwischen die Klemmen des Thermistoreingangs.
	  • Stellen Sie den Thermistor-Schutz auf „Nur Protokoll“ ein (Parameter 16G).

Der Softstarter steuert den Motor während des Startvorgangs nicht korrekt an.	• Wenn der *Motornennstrom* (Parameter 1A) zu niedrig eingestellt ist, führt dies möglicherweise zu einem unstabilen Startverhalten. Dies kann kleine Testmotoren betreffen mit einem Nennstrom zwischen 5 A und 50 A. • BLK-Kondensatoren (Blindleistungskompensation) müssen auf der Stromzufuhrseite des Softstarters installiert werden. Zum Ansteuern eines Schützes mit gesondertem BLK-Kondensator schließen Sie den Schütz an die Klemmen für das Betriebsrelais an.
Der Motor erreicht nicht die volle Drehzahl.	• Wenn der Anlaufstrom zu niedrig ist, erzeugt der Motor kein ausreichendes Drehmoment, um auf die volle Drehzahl zu beschleunigen. Möglicherweise schaltet der Softstarter wegen „Überstartzeit" ab. **HINWEIS** Stellen Sie sicher, dass für den Anwendungsfall geeignete Motor-Startparameter eingestellt wurden und dass das vorgesehene Motorstartprofil verwendet wird. Wenn Parameter 6D auf „Auswahl Motorsatz“ eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass der zugehörige Eingang den erwarteten Zustand hat. Möglicherweise ist die Last blockiert. Überprüfen Sie die Last auf erhebliche Überlast oder einen blockierten Rotor.
Der Motor arbeitet unregelmäßig.	• Die Thyristoren im ASTAT XL benötigen einen Haltestrom von mindestens 5 A. Wenn Sie den Softstarter an einem Motor testen, dessen Volllaststrom unter 5 A liegt, bleiben die Thyristoren möglicherweise nicht wie gewünscht geöffnet.
Der Motor arbeitet unregelmäßig und mit Geräusch.	• Falls der Softstarter an den Motor mittels In-delta-Konfiguration angeschlossen ist, erkennt der Softstarter die Verbindung möglicherweise nicht korrekt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Der Softstopp wird zu schnell beendet.	• Möglicherweise sind die Einstellungen des Softstarters für den Motor und die Last ungeeignet. Überprüfen Sie die Einstellungen der Parametern 2H, 2I, 3H und 3I. • Bei einer sehr hohen Last am Motor hat das Sanftstoppen nur einen begrenzten Effekt.
Die Funktionen Adaptive Regelung, Bremsen, JOG und PowerThrough (Durchgangsleitung) arbeiten nicht.	• Diese Funktionen stehen nur bei einer In-line-Installation zur Verfügung. Wenn der ASTAT XL in In-delta installiert ist, können diese Funktionen nicht genutzt werden.
Nach dem Aktivieren der Adaptiven Regelung hat der Motor einen gewöhnlichen Start ausgeführt und/oder der zweite Start hat sich vom ersten Start unterschieden.	• Bei der Adaptiven Regelung erfolgt der erste Start mit tatsächlich konstantem Strom, damit der Starter die Motoreigenschaften „lernen“ kann. Die darauffolgenden Startvorgänge erfolgen mit Adaptiver Regelung.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
PowerThrough (Durchgangsleitung) ist aktiviert, funktioniert jedoch nicht.	• Nach Anlegen der Steuerspannung während des ersten Startversuchs, löst der Starter eine Abschaltung „Kurschluss Lx-Tx“ aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht.
Die Parametereinstellungen können nicht gespeichert werden.	• Achten Sie darauf, dass Sie den neuen Wert übernehmen, indem Sie nach dem Einstellen eines Parameters die Taste **ENTER** drücken. Wenn Sie **EXIT**, drücken, wird die Änderung nicht übernommen. • Stellen Sie sicher, dass die Anpassungssperre (Parameter 15B) auf *„Lesen & Schreiben“* eingestellt ist. Falls die Anpassungssperre auf *„Nur lesen“* eingestellt ist, können die Einstellungen angezeigt, jedoch nicht verändert werden. Damit Sie die Einstellung für die Anpassungssperre ändern können, muss Ihnen der Zugriffscode bekannt sein. • Möglicherweise ist der EEPROM des Bedienfelds defekt. Durch einen defekten EEPROM schaltet außerdem der Softstarter ab, und am Bedienfeld wird die Meldung „ Parameter außerhalb Bereich“ angezeigt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Das Fern-Bedienfeld zeigt die Meldung „Erwarte Daten“ an	Das Bedienfeld empfängt keine Daten von der Reglerleiterplatte. Überprüfen Sie die Kabelverbindung

12 Zubehör

12.1 Kommunikationsmodule

Softstarter ASTAT XL können über problemlos zu installierende Kommunikationsmodule über Netzwerke kommunizieren. Ein Softstarter kann jeweils immer nur ein einziges Kommunikationsmodul unterstützen.

Verfügbare Protokolle:

Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU und USB.

12.2 Fernbedienfeld

Mit dem ASTAT XL kann ein abgesetztes Bedienfeld installiert werden. Das Bedienfeld kann in einem Abstand von bis zu 3 m vom Softstarter entfernt installiert werden und wird für Bedienung und Überwachung genutzt.

Der Starter kann entweder über das Fernbedienfeld oder über das Bedienfeld am Starter bedient und programmiert werden. In beiden Displays werden identische Angaben angezeigt.

Mit dem Fernbedienfeld ist es außerdem möglich, Parametereinstellungen zwischen Softstartern zu kopieren.

12.3 Berührungsschutz

Aus Sicherheitsgründen kann ein Berührungsschutz vorgeschrieben sein. Der Berührungsschutz kann über den Softstarter-Klemmen angebracht werden, um eine ungewollte Berührung von stromführenden Klemmen zu verhindern. Bei ordnungsgemäßer Installation bietet ein Berührungsschutz Schutz nach Schutzart IP20.

HINWEIS
Damit Modelle QLxxB145D bis QLxxB425D UL-konform sind, müssen diese Modelle mit Berührungsschutz ausgestattet sein. Weitere Informationen finden Sie unter *„UL-konforme Installation“* auf Seite 14.

HINWEIS
Ein Berührungsschutz kann an Softstarter der Modelle QLxxB145D bis QLxxB1K0D montiert werden (nur Modelle mit internem Bypass). Für die verschiedenen Modelle werden unterschiedliche Bausätze benötigt.

12.4 PC-Software

Mit Hilfe der PC-Software „GE ASTAT Setup Tool ed.3“ können bis zu 99 Softstarter überwacht, programmiert und gesteuert werden.

Für die Verwendung mit GE ASTAT Setup Tool ed.3 muss in jeden entsprechenden Starter ein Modul für die Kommunikation über Modbus installiert sein.

13 Anhang 1: Tabellen für Auswahl von Sicherungen

HINWEIS
Die Auswahl von Sicherungen erfolgt unter Annahme folgender Bedingungen: Anlaufstrom von 400 % Volllaststrom für 20 Sekunden, Starts je Stunde und Einschaltdauer wie in der Produktbezeichnung angegeben, bis zu 40°C Umgebungstemperatur und bis zu 1000 m Höhe über NN. Informationen zu Installationen, die außerhalb dieser Bedingungen betrieben werden sollen, erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

Bei den in den Tabellen aufgeführten Sicherungen handelt es sich lediglich um Empfehlungen. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten, um die Wahl für Ihren konkreten Anwendungsfall abzusprechen.

13.1 Bussmann-Sicherungen – Rechteckiger Aufbau (170M)

Modell	Thyristor I^2t (A^2s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
QLxxB023D	1150	170M1314	170M1314	170M1314
QLxxB043D	8000	170M1316	170M1316	170M1316
QLxxB050D	10500	170M1318	170M1318	170M1318
QLxxB053D	15000	170M1318	170M1318	170M1318
QLxxB076D	15000	170M1319	170M1319	170M1318
QLxxB097D	51200	170M1321	170M1321	170M1319
QLxxB100D	80000	170M1321	170M1321	170M1321
QLxxB105D	125000	170M1321	170M1321	170M1321
QLxxB145D	125000	170M1321	170M1321	170M1321
QLxxB170D	320000	170M2621	170M2621	170M2621
QLxxB200D	320000	170M2621	170M2621	170M2621
QLxxB220D	320000	170M2621	170M2621	170M2621
QLxxB255D	320000	170M2621	170M2621	170M2621
QLxxX255D	320000	170M2621	170M2621	170M2621
QLxxB350D	202000	170M5011	170M5011	--
QLxxX360D	320000	170M6010	170M6010	170M6010
QLxxX380D	320000	170M6011	170M6011	--
QLxxB425D	320000	170M6011	--	--
QLxxX430D	320000	170M6011	170M6011	--
QLxxB500D	320000	170M6008*	--	--
QLxxB580D	781000	170M6013	170M6013	170M6013
QLxxX620D	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
QLxxX650D	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
QLxxB700D	781000	170M5015	170M5015	--
QLxxX790D	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
QLxxB820D	1200000	170M5017	170M6015	--
QLxxB920D	2530000	170M6017	170M6017	--
QLxxX930D	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
QLxxB1K0D	2530000	170M6018	170M6013*	--
QLxxX1K2D	4500000	170M6021	--	--
QLxxX1K4D	6480000	--	--	--
QLxxX1K6D	12500000	170M6019*	--	--

* Zwei parallel angeschlossene Sicherungen je Phase erforderlich.

13.2 Bussmann-Sicherungen – Bauformen Großbritannien (BS88)

Modell	Thyristor I^2t (A^2s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
QLxxB023D	1150	63FE	63FE	63FE
QLxxB043D	8000	120FEE	120FEE	120FEE
QLxxB050D	10500	120FEE	120FEE	120FEE
QLxxB053D	15000	200FEE	200FEE	200FEE
QLxxB076D	15000	200FEE	200FEE	200FEE
QLxxB097D	51200	200FEE	200FEE	200FEE
QLxxB100D	80000	280FM	280FM	280FM
QLxxB105D	125000	280FM	280FM	280FM
QLxxB145D	125000	280FM	280FM	280FM
QLxxB170D	320000	450FMM	450FMM	450FMM
QLxxB200D	320000	450FMM	450FMM	450FMM
QLxxB220D	320000	450FMM	450FMM	450FMM
QLxxB255D	320000	450FMM	450FMM	450FMM
QLxxX255D	320000	450FMM	450FMM	450FMM
QLxxB350D	202000	315FM*	––	––
QLxxX360D	320000	––	––	––
QLxxX380D	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
QLxxB425D	320000	400FMM*	––	––
QLxxX430D	320000	––	––	––
QLxxB500D	320000	450FMM*	––	––
QLxxB580D	781000	500FMM*	500FMM*	500FMM*
QLxxX620D	1200000	630FMM*	630FMM*	––
QLxxX650D	1200000	630FMM*	630FMM*	––
QLxxB700D	781000	630FMM*	––	––
QLxxX790D	2530000	––	––	––
QLxxB820D	1200000	––	––	––
QLxxB920D	2530000	––	––	––
QLxxX930D	4500000	––	––	––
QLxxB1K0D	2530000	––	––	––
QLxxX1K2D	4500000	––	––	––
QLxxX1K4D	6480000	––	––	––
QLxxX1K6D	12500000	––	––	––

* Zwei parallel angeschlossene Sicherungen je Phase erforderlich.

13.3 Ferraz/Mersen-Sicherungen - HSJ

Modell	Thyristor I^2t (A^2s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
QLxxB023D	1150	HSJ40**	HSJ40**	
QLxxB043D	8000	HSJ80**	HSJ80**	
QLxxB050D	10500	HSJ90**	HSJ90**	
QLxxB053D	15000	HSJ110**	HSJ110**	
QLxxB076D	15000	HSJ125**	HSJ125**	
QLxxB097D	51200	HSJ175	HSJ175**	
QLxxB100D	80000	HSJ175	HSJ175	
QLxxB105D	125000	HSJ225	HSJ225	
QLxxB145D	125000	HSJ250	HSJ250**	
QLxxB170D	320000	HSJ300	HSJ300	
QLxxB200D	320000	HSJ350	HSJ350	
QLxxB220D	320000	HSJ400**	HSJ400**	Nicht geeignet
QLxxB255D	320000	HSJ450**	HSJ450**	
QLxxX255D	320000	HSJ450**	HSJ450**	
QLxxB350D	202000	HSJ500**		
QLxxX360D	320000			
QLxxX380D	320000			
QLxxB425D	320000			
QLxxX430D	320000			
QLxxB500D	320000			
QLxxB580D	781000			
QLxxX620D	1200000	Nicht geeignet	Nicht geeignet	
QLxxX650D	1200000			
QLxxB700D	781000			
QLxxX790D	2530000			
QLxxB820D	1200000			
QLxxB920D	2530000			
QLxxX930D	4500000			
QLxxB1K0D	2530000			
QLxxX1K2D	4500000			
QLxxX1K4D	6480000			
QLxxX1K6D	12500000			

** Zwei in Reihe angeschlossene Sicherungen je Phase erforderlich.

13.4 Ferraz/Mersen-Sicherungen - Bauformen Nordamerika (PSC 690)

Modell	Thyristor I^2t (A^2s)	Netzspannung ≤ 440 VAC	Netzspannung ≤ 575 VAC	Netzspannung ≤ 690 VAC
QLxxB023D	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	––
QLxxB043D	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
QLxxB050D	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
QLxxB053D	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
QLxxB076D	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
QLxxB097D	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
QLxxB100D	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
QLxxB105D	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
QLxxB145D	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
QLxxB170D	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
QLxxB200D	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
QLxxB220D	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
QLxxB255D	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
QLxxX255D	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
QLxxB350D	202000	A070URD31XXX0550	––	––
QLxxX360D	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
QLxxX380D	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	––
QLxxB425D	238000	A070URD32XXX0630	––	––
QLxxX430D	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	––
QLxxB500D	320000	A070URD32XXX0700	––	––
QLxxB580D	781000	A070URD32XXX0800	––	––
QLxxX620D	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
QLxxX650D	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
QLxxB700D	781000	A070URD33XXX0900	––	––
QLxxX790D	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
QLxxB820D	1200000	A070URD33XXX1100	––	––
QLxxB920D	2530000	A070URD33XXX1250	––	––
QLxxX930D	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
QLxxB1K0D	2530000	A070URD33XXX1400	––	––
QLxxX1K2D	4500000	A055URD33XXX2250	––	––
QLxxX1K4D	6480000	A055URD33XXX2250	––	––
QLxxX1K6D	12500000	––	––	––

XXX = Flügelmodell. Siehe Katalog von Ferraz für weitere Einzelheiten.

13.5 Ferraz/Mersen-Sicherungen - Bauformen Europa (PSC 690)

Modell	Thyristor I^2t (A^2s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
QLxxB023D	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
QLxxB043D	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
QLxxB050D	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
QLxxB053D	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
QLxxB076D	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
QLxxB097D	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
QLxxB100D	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
QLxxB105D	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
QLxxB145D	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
QLxxB170D	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
QLxxB200D	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
QLxxB220D	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
QLxxB255D	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
QLxxX255D	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
QLxxB350D	202000	6.9URD31D11A0550	--	--
QLxxX360D	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
QLxxX380D	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
QLxxB425D	320000	6.9URD32D11A0630	--	--
QLxxX430D	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
QLxxB500D	320000	6.9URD32D11A0700	--	--
QLxxB580D	781000	6.9URD32D11A0800	--	--
QLxxX620D	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
QLxxX650D	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
QLxxB700D	781000	6.9URD33D11A0900	--	--
QLxxX790D	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	--
QLxxB820D	1200000	6.9URD33D11A1100	--	--
QLxxB920D	2530000	6.9URD33D11A1250	--	--
QLxxX930D	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	--
QLxxB1K0D	2530000	6.9URD33D11A1400	--	--
QLxxX1K2D	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	--
QLxxX1K4D	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	--
QLxxX1K6D	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	--

13.6 Ferraz/Mersen-Sicherungen - AJT

Modell	SCR I^2t (A^2s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
QLxxB023D	1150	AJT25	AJT25	
QLxxB043D	8000	AJT50	AJT50	
QLxxB050D	10500	AJT50	AJT50	
QLxxB053D	15000	AJT60	AJT60	
QLxxB076D	15000	AJT80	AJT80	
QLxxB097D	512000	AJT100	AJT100	
QLxxB100D	80000	AJT100	AJT100	
QLxxB105D	125000	AJT125	AJT125	
QLxxB145D	125000	AJT150	AJT150	
QLxxB170D	320000	AJT175	AJT175	
QLxxB200D	320000	AJT200	AJT200	
QLxxB220D	320000	AJT250	AJT250	
QLxxX255D	320000	AJT300	AJT300	
QLxxB255D	202000	AJT300	AJT300	
QLxxB350D	202000	AJT400	AJT400	Nicht geeignet
QLxxX360D	320000	AJT400	AJT400	
QLxxX380D	320000	AJT450	AJT450	
QLxxB425D	238000	AJT450	AJT450	
QLxxX430D	320000	AJT450	AJT450	
QLxxB500D	320000	AJT500	AJT500	
QLxxB580D	781000	A4BQ800	A4BQ800	
QLxxX620D	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
QLxxX650D	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
QLxxB700D	781000	A4BQ800	A4BQ800	
QLxxX790D	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
QLxxB820D	1200000	A4BQ1200	A4BQ1200	
QLxxB920D	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
QLxxX930D	4500000	A4BQ1200 / A4BT1100	A4BQ1200 / A4BT1100	
QLxxB1K0D	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
QLxxX1K2D	4500000	A4BQ1600	A4BQ1600	
QLxxX1K4D	6480000	A4BQ2000	A4BQ2000	
QLxxX1K6D	12500000	A4BQ2500 / A4BT1800	A4BQ2500 / A4BT1800	

13.7 UL-zugelassene Sicherungen und Kurzschlusswerte

Für UL-konforme Anwendungen stehen zwei Werte für den Kurzschluss-Nennstrom (Short Circuit Current Rating, SCCR) zur Verfügung.

- **Standard-Fehlerströme** (bei 600-VAC-Kreisen)

  Die Standard-Fehlerströme werden entsprechend UL508, Sektion 51, Tabelle 51.3 festgelegt. In dieser ist der Kurzschlussstrom vorgegeben, den der Starter bei gegebener Leistungsklasse (oder, in Abhängigkeit vom Modell, Motor-Nennstrom (Full Load Current, FLC) oder Strom bei blockiertem Rotor (Locked Rotor Amps, LRA)) des Softstarter-Modells widerstehen können muss.

  Bei Verwendung des Standard-Fehlerstroms muss die verwendete Sicherung den in der folgenden Tabelle vorgegebenen Angaben entsprechen (d. h. dem Modell und dem Hersteller entsprechen).

- **Hochverfügbarkeits-Fehlerströme** (bei 480-VAC-Kreisen)

  Wenn der Softstarter den Hochverfügbarkeits-Fehlerströmen entsprechend des Tests nach UL 508 widerstehen kann, ist es auch möglich, Kurzschluss-Nennströme vorzugeben, die über den Standard-Fehlerströmen (siehe oben) liegen.

  Bei Verwendung der Hochverfügbarkeits-Fehlerströme kann eine geeignete Sicherung anhand Amperezahl und Sicherungsklasse (J oder L, wie zutreffend) ausgewählt werden.

Modell	Nennstrom (A)	Bewertung der Kurzschlussfestigkeit					600-V Kurz-cct-Einstufung – 3 Zyklen †
		Hochverfügbar		Standard-Fehlerstrom			
		@ 480 VAC max.	Max. Nennstrom Sicherung (A) (Sicherungsklasse)	@ 600 VAC	Ferraz/Mersen-Sicherung, Nach Klasse J, L oder RK5 gelistete Sicherung	Ferraz/Mersen-Sicherung, R/C-Halbleiter-Sicherungen	
QLxxB023D	23	65 kA	25 (J)	10 kA	AJT25	A070URD30XXX0063	Nicht verfügbar
QLxxB043D	43	65 kA	50 (J)	10kA	AJT50	A070URD30XXX0125	
QLxxB050D	50	65 kA	50 (J)	10 kA	AJT50	A070URD30XXX0125	
QLxxB053D	53	65 kA	60 (J)	10 kA	AJT60	A070URD30XXX0125	
QLxxB076D	76	65 kA	80 (J)	10 kA	AJT80	A070URD30XXX0200	
QLxxB097D	97	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200	
QLxxB100D	100	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200	
QLxxB105D	105	65 kA	125 (J)	10 kA	AJT125	A070URD30XXX0315	
QLxxB145D	145	65 kA	150 (J)	18 kA	AJT150 / RK5 200	A070URD30XXX0315	
QLxxB170D	170	65 kA	175 (J)	18 kA	AJT175 / RK5 200	A070URD30XXX0315	
QLxxB200D	200	65 kA	200 (J)	18 kA	AJT200 / RK5 300	A070URD30XXX0450	
QLxxB220D	220	65 kA	250 (J)	18 kA	AJT250 / RK5 300	A070URD30XXX0450	
QLxxB255D	255	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-	18 kA – Für 3 Zyklen
QLxxB350D	350	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-	
QLxxB425D	425	65 kA	350 (J)	30 kA	†	A070URD33XXX0630	30 kA – Für 3 Zyklen
QLxxB500D	500	65 kA	600 (J)	30 kA	600, Class J	A070URD33XXX0700	
QLxxB580D	580	65 kA	800 (L)	30 kA	800, Class L	-	
QLxxB700D	700	65 kA	800 (L)	42 kA	800, Class L	-	42 kA – Für 3 Zyklen
QLxxB820D	820	65 kA	1200 (L)	42 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1000	
QLxxB920D	920	65 kA%	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400	
QLxxB1K0D	1000	65 kA%	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400	

Modell	Nennstrom (A)	Bewertung der Kurzschlussfestigkeit					600-V Kurz-cct-Einstufung – 3 Zyklen †
		Hochverfügbar		Standard-Fehlerstrom			
		@ 480 VAC max.	Max. Nennstrom Sicherung (A) (Sicherungsklasse)	@ 600 VAC	Ferraz/Mersen-Sicherung, Nach Klasse J, L oder RK5 gelistete Sicherung	Ferraz/Mersen-Sicherung, R/C-Halbleiter-Sicherungen	
QLxxX255D	255	65 kA	200(J)	18 kA	AJT300	A070URD30XXX0450	Nicht verfügbar
QLxxX360D	360	65 kA	400 (J)	18 kA	AJT400 / RK5 500	A070URD33XXX0630	
QLxxX380D	380	65 kA	450 (J)	18 kA	AJT450 / RK5 500	A070URD33XXX0700	
QLxxX430D	430	65 kA	450 (J)	30 kA	AJT450	A070URD33XXX0700	
QLxxX620D	620	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
QLxxX650D	650	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
QLxxX790D	790	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
QLxxX930D	930	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
QLxxX1K2D	1200	65 kA	1600 (L)	85 kA	A4BQ1600	A065URD33XXX1800	
QLxxX1K4D	1410	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2000	A055URD33XXX2250	
QLxxX1K6D	1600	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2500	A050URD33XXX2500	

XXX = Flügelmodell. Siehe Katalog von Ferraz für weitere Einzelheiten.

† – Modelle mit einer „3-Zyklus-Einstufung“ sind für die Verwendung in einem Stromkreis mit dem aufgeführten unbeeinflussten Strom geeignet, wenn die Modelle durch UL-zugelassene Sicherungen oder durch UL-zugelassene Schutzschalter abgesichert werden, die entsprechend NEC bemessen wurden.

14 Anhang 2: Kompatibilität ASTAT XL-Ausgangsrelais

14.1 Übersicht

Der Softstarter ASTAT XL verfügt über drei programmierbare Ausgangsrelais (Klemmen 13, 14, 21, 22, 24 und 33, 34).

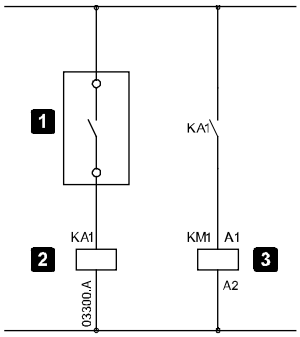
Diese Relais werden oft zur Steuerung von Leitungs- oder Bypass-Schützen genutzt. Die in vielen Schützen verwendeten elektronischen Schützspulen weisen einen hohen anfänglichen Einschaltstrom auf, der bei einem direkten Schalten der Schützspule die internen Relais des Softstarters zerstören kann.

14.2 Schalten eines Schützes mit dem Softstarter

Konsultieren Sie sich vor der Verwendung des Ausgangsrelais des Softstarters zum Schalten der Spule eines elektronischen Schützes mit dem Hersteller des Schützes. Einige Schützhersteller (z. B. Klockner-Moeller) geben an, dass die Spulen ihrer elektronischen Schütze nicht direkt von Leiterplatten-Relais geschaltet werden können.

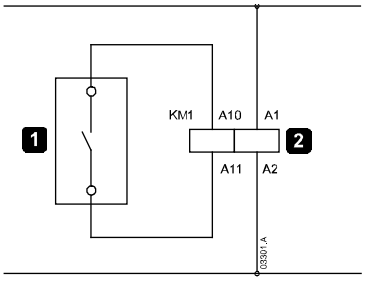
Für diesen Fall gibt es zwei Lösungen:

1. Steuern Sie mit dem Ausgangsrelais des Softstarters ein Hilfsrelais an. Dieses Hilfsrelais kann dann den Spulenstromkreis des elektronischen Schützes direkt schalten.



1	Ausgangsrelais des Softstarters
2	Spule des Hilfsrelais
3	Spule des Schützes

2. Wenn das Schütz über einen potentialfreien elektronischen Eingang (niedrige Spannung/niedriger Strom) verfügt, kann der Relaisausgang des Softstarters direkt an diesen Eingang angeschlossen werden und das Schütz ansteuern.



1	Ausgangsrelais des Softstarters
2	Spule des Schützes

GE

Industrial Solutions

GE is a first class global supplier of low and medium voltage products, including wiring devices, residential and industrial electrical distribution components, automation products, enclosures and switchboards. Demand for the company's products comes from wholesalers, installers, panel builders, contractors, OEMs and utilities worldwide.

www.ge.com/ex/industrialsolutions
www.ge.com/uk/industrialsolutions

Belgium
GE Industrial Belgium
Nieuwevaart 51
B-900D Gent
Tel. +32 (0)9 265 21 11

China
GE Industrial Solutions
4F, Building 2, CTP,
No.1 Hua Tuo Rd. Zhang
Jiang Hi-Tech Park,
Shanghai 201203
Tel. +86 21 3877 788

Finland
GE Industrial Solutions
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Tel. +358 (0)10 394 3760

France
GE Industrial Solutions
Paris Nord 2
13, rue de la Perdix
F-95958 Roissy CDG Cédex
Tel. +33 (0)800 912 816

Germany
GE Industrial Solutions
Robert-Bosch Str. 2a
D-50354 Hürth-Efferen
Tel. +49 (0) 2233/ 9719-0

Hungary
GE Hungary Kft.
Vaci ut 81-83.
H-1139 budapest
Tel. +36 1 447 6050

Italy
GE Industrial Solutions
Centro Direzionale Colleoni
Via Paracelso 16
Palazzo Andromeda B1
I-20864 Agrate Brianza (MB)
Tel. +39 039 637 3701

Netherlands
GE Industrial Solutions
Parallelweg 10
NI-7482 CA Haaksbergen
Tel. +31 (0)53 573 03 03

Poland
GE Power Controls
Ul. Odrowaza 15
03-310 Warszawa
Tel. +48 22 519 76 00

Ul. Leszczyńska 6
43-300 Bielsko-Biała
Tel. +48 33 828 62 33

Portugal
GE Industrial Solutions
Rua Camilo Castelo Branco, 805
Apartado 2770
P-4401-601 Vila Nova de Gaia
Tel. +351 22 374 60 00

Russia
GE Industrial Solutions
27/8, Electrozavodskaya street
Moscow, 107023
Tel. +7 495 937 11 11

South Africa
GE Industrial Solutions
Unit 4, 130 Gazelle Avenue
Corporate Park Midrand 1685
P.O. Box 76672 Wendywood 2144
Tel. +27 11 238 3000

Spain
GE Industrial Solutions
P.I. Clot del Tufau, s/n
E-08295 Sant Vincenç de Castellet
Tel. +34 900 993 625

United Arab Emirates
GE Industrial Solutions
Injaz Building, 3rd Floor
Dubai INternet City
PO Box 11549, Dubai
Tel. +971 4 4546912

United Kingdom
GE Industrial Solutions
2 The Arena,
Downshire Way
Bracknell, Berkshire
RG12 1PU
Tel. +44 (0)800 587 1239

United States
GE Industrial Solutions
41 Woodford Avenue
Plainville, CT. 06062
www.geindustrial.com

GE imagination at work

© Copyright GE Industrial Solutions 2015